IM223SP

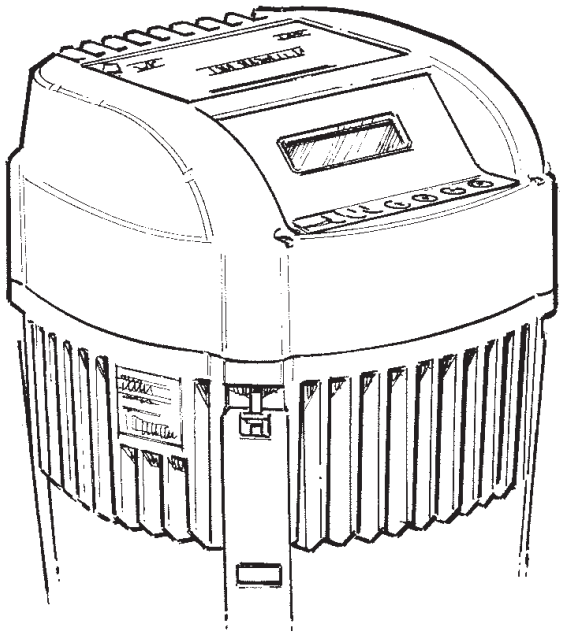
ITT

Agua Industrial

Goulds Pumps

Control para bombas Hydrovar

Instalación, Operación y Mantenimiento



GOULDS PUMPS

Goulds Pumps es una marca de ITT Corporation.

www.goulds.com

Engineered for life

Solución ecológica de bajo consumo energético

ITT

ÍNDICE

1 Instrucciones importantes sobre seguridad 4

2 Diseño del sistema 5

2.1 Tanque de presión 6

3 Presentación del producto 7

3.1 Configuraciones de hardware 7

3.2 Modos de operación 7

3.2.1 Accionador (¡solo para operación de una sola bomba!) 7

3.2.2 Controlador 7

3.2.3 Relé en serie 7

3.2.4 Serial/Sincron. en cascada 8

4 Número de modelo 10

5 Datos técnicos 12

5.1 Datos técnicos generales 13

5.2 Requisitos de EMC (compatibilidad electromagnética) 14

6 Medidas y pesos 15

7 Componentes adicionales 17

7.1 Prensacables suministrados 17

7.2 Instrucciones de montaje – Todos los modelos 18

8 Instalación eléctrica y cableado 19

8.1 Protección de equipos 19

8.2 EMC-compatibilidad electromagnética 21

8.3 Tipos de cable recomendados 22

8.4 Cableado y conexiones 22

8.4.1 Terminales de voltaje de entrada 23

8.4.2 Conexión del motor 24

8.4.3 Unidad motriz 24

8.4.3.1 Operación en solitario (Modo manual) 25

8.4.3.2 Direccionamiento 26

8.4.4 Unidad de control 28

ÍNDICE

9 Programación 35
9.1 Visualización – Panel de control del inversor principal / simple 35
9.2 Función de los botones pulsadores 35
9.3 Visualización básica del motor 36
9.4 Parámetros de software 36
00 MENÚ PRINCIPAL 37
20 SUBMENÚ DE ESTADO 40
40 SUBMENÚ DE DIAGNÓSTICO 43
60 SUBMENÚ DE CONFIGURACIONES 44
0100 SUBMENÚ DE CONFIGURACIONES BÁSICAS 45
0200 SUBMENÚ DE CONF DEL INVERSOR 47
0300 SUBMENÚ DE REGULACIÓN 53
0400 SUBMENÚ DE SENSOR 55
0500 SUBMENÚ DE CONTROL DE SECUENCIA 57
0600 SUBMENÚ DE ERRORES 61
0700 SUBMENÚ DE SALIDAS 62
0800 SUBMENÚ DE VALORES REQUERIDOS 63
0900 SUBMENÚ DE OFFSET 65
1000 SUBMENÚ DE PASADA DE PRUEBA 68
1100 SUBMENÚ DE INSTALACIÓN 69
1200 SUBMENÚ DE LA INTERFAZ RS485 70

10 Mensajes de falla 71
10.1 Inversor básico 71
10.2 Inversor principal / simple 72
10.3 Errores internos 75

11 Mantenimiento 76

12 Diagrama de flujo de programación 77

Garantía limitada Goulds Pumps 80

! Instrucciones importantes sobre seguridad

Sección 1

⚠ Importante: Lea toda la información sobre seguridad antes de instalar el Controlador.

Nota

⚠ Este es un **SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURIDAD**. Al ver este símbolo en el controlador, en la bomba o en este manual, busque una de las siguientes palabras de alerta y manténgase atento dada la posibilidad de que se produzcan lesiones personales o daños a la propiedad. Obedezca todos los mensajes que siguen a este símbolo para evitar lesiones o la muerte.

⚠ **PELIGRO**	Indica una inminente situación peligrosa que, de no ser evitada, podría provocar la muerte o lesiones graves.
⚠ **ADVERTENCIA**	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, podría provocar la muerte o lesiones graves.
⚠ **PRECAUCIÓN**	Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, podría provocar la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN	Si se utiliza sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, de no ser evitada, podría resultar en daños a la propiedad.
NOTA	Indica que son instrucciones especiales muy importantes y que deben ser respetadas.

Nota

El personal de operaciones deberá leer, comprender y respetar todas las instrucciones referidas al funcionamiento. Goulds Pumps no acepta responsabilidad alguna por daños o irregularidades operativas que se produzcan como resultado del no cumplimiento de las instrucciones referidas al funcionamiento.

1. Este manual tiene por objeto asistir en la instalación, operación y reparación del sistema y debe guardarse junto al sistema.
2. La instalación y el mantenimiento **DEBEN** estar a cargo de personal debidamente capacitado y calificado.
3. Repase todas las instrucciones y advertencias antes de hacerle cualquier trabajo al sistema.
4. Cualquier calcomanía relativa a la seguridad **DEBE** dejarse colocada sobre el controlador y/o sistema de bombeo.
5. ⚠ **PELIGRO** Voltaje peligroso — El sistema **DEBE** desconectarse del suministro principal de energía eléctrica antes de remover la cubierta o intentar realizar cualquier operación o tarea de mantenimiento en la parte eléctrica o mecánica del sistema. Si no se desconecta la corriente eléctrica antes de intentar realizar cualquier operación o tarea de mantenimiento, esto puede provocar un electrochoque, quemaduras o la muerte.
6. ⚠ **PRECAUCIÓN** Presión Peligrosa — Cuando el sistema está en funcionamiento, el motor y la bomba pueden arrancar inesperadamente y causar serias lesiones.

Sección 1A

Repase los componentes del Hydrovar y asegúrese de que todas las partes estén incluidas.

Inspeccione todos los componentes suministrados para corroborar que no se hayan dañado al ser enviados.

Componentes del Hydrovar incluidos:

1. Motor de velocidad variable para montaje en el motor Hydrovar
2. Transductor de presión con cable
3. Tapas de chapa y reductores para conductos
4. 4 soportes de conexión (gancho inferior, extensor y tornillos)
5. Destornillador de precisión.
6. Manual de instrucciones y operación

Diseño del Sistema

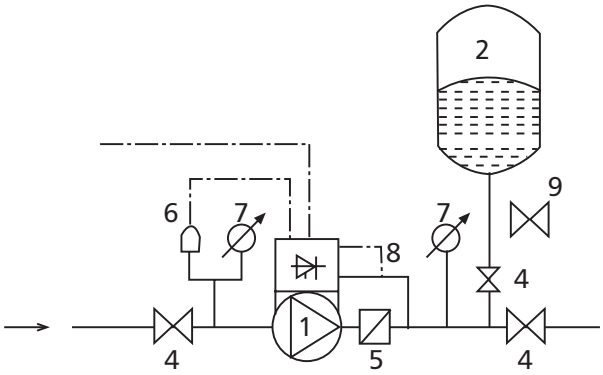
Sección 2

Los siguientes diagramas muestran sistemas típicos de una y más bombas que usan el Motor de velocidad variable HYDROVAR. Conecte directamente al suministro de agua. Se recomienda usar un interruptor de baja presión de succión.

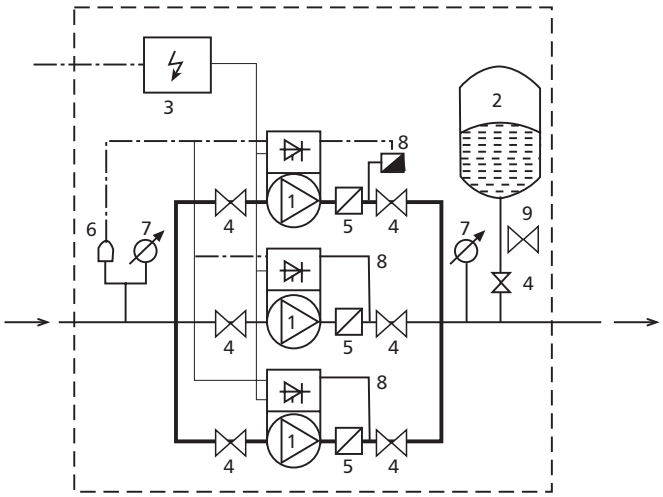
NOTA

El diseño de los sistemas DEBE estar a cargo únicamente de técnicos calificados y cumplir con todos los requisitos de los códigos locales y estatales pertinentes.

Diseño con una sola bomba



Diseño con más de una bomba



(1) bomba con HYDROVAR
(2) tanque de diafragma
(3) disyuntor de fusible
(4) válvula de compuerta
(5) válvula de retención
(6) interruptor de baja presión de succión
(7) indicador de presión
(8) transductor de presión
(9) válvula de alivio de presión

Generalidades

Nota

Todo trabajo de plomería debe ser realizado por un técnico calificado. Siempre respete todos los códigos locales, estatales y provinciales.

Una instalación adecuada requiere una válvula de alivio de presión, una rosca convencional N.P.T. hembra de ¼" para el sensor de presión, y una tubería del tamaño apropiado. La tubería no debe ser más pequeña que las conexiones de descarga y/o de succión de la bomba. La tubería debe mantenerse lo más corta posible. Evite utilizar accesorios innecesarios para reducir al mínimo las pérdidas por fricción.

⚠PRECAUCIÓN
Presión Peligrosa

Algunas combinaciones de bomba y motor suministradas con este sistema pueden crear una presión peligrosa. Seleccione las tuberías y accesorios según las recomendaciones de su proveedor de tuberías. Consulte los códigos locales para ver los requisitos de las tuberías en su zona.

Todas las juntas deben ser herméticas. Utilice cinta de Teflón u otro tipo de sellador de tubos para sellar las conexiones roscadas. Tenga cuidado cuando utilice sellador de roscas, ya que cualquier excedente que ingrese en la tubería podría tapar el sensor de presión.

Diseño del Sistema

Los accesorios o tuberías galvanizados nunca deben conectarse directamente a la carcasa o al cabezal de descarga de acero inoxidable, ya que podría producirse corrosión galvánica. Los conectores tipo arpón o púa siempre deben sujetarse con doble abrazadera.

Tanque de presión, válvula de alivio de presión y tubería de descarga

Utilice solo tanques "precargados" en este sistema. No utilice tanques galvanizados. Seleccione un área que siempre esté a más de 34º F (1,1º C) para instalar el tanque, el sensor de presión y la válvula de alivio de presión. Si éste es un lugar donde una fuga de agua o purga de la válvula de alivio de presión podría producir daños materiales, conecte una línea de drenaje a la válvula de alivio de presión. **Conecte una línea de drenaje desde la válvula de alivio de presión hasta un drenaje apropiado o un lugar donde el agua no produzca daños materiales.**

Tanque de presión, presión del sistema

Determinación del tamaño – Se utiliza un tanque de diafragma (no incluido) para amortiguar la presión del sistema durante el arranque y el apagado. Debe ser dimensionado como mínimo al 20% del total de la capacidad de su bomba. Ejemplo: Si su bomba tiene tamaño para 100 GPM, entonces ajuste su tanque para 20 gal. de volumen total, como mínimo, sin rebajar. Hágale una carga previa a su tanque con cámara en 10-15 PSI por debajo de la presión de su sistema. El controlador está preestablecido de fábrica en 50 PSI. Por lo tanto, su tanque necesitará una precarga de 35-40 PSI. Efectúe el ajuste de precarga del tanque superior si el sistema pierde más de 5 PSI a un flujo constante. NOTA: ¡Realice la precarga a su tanque antes de llenar con agua!

Precaución

La presión máxima de funcionamiento del tanque de diafragma HydroPro es 125 PSI.

Instalación del sensor de presión

Para instalar el sensor de presión se necesita una pieza de conexión FNPT de ¼". Instale el sensor de presión con el conector eléctrico mirando hacia arriba a fin de evitar obstruir el puerto de presión con desechos. Instale el sensor de presión haciendo un trazado de tubería directo, lejos de codos o turbulencia. Para obtener un control óptimo de la presión, instale el sensor de presión en el mismo trazado de tubería directo que tiene el tanque de presión. Asegúrese de que el sensor de presión se encuentre a 10 pies o menos del tanque de presión. Si instala el sensor de presión lejos del tanque de presión, pueden producirse oscilaciones de la presión. **No instale el sensor de presión en un lugar donde pueda producirse un congelamiento.** Una tubería congelada puede causar daños al sensor de presión.

El cable estándar del sensor de presión mide 30 pies. Puede acortarse el cable para efectuar una instalación más prolija. Hay disponibilidad de cables más largos, consulte en fábrica. El largo máximo recomendado para el cable del sensor de presión es 300 pies. Evite dejar una cola del cable del sensor de presión, ya que esto puede inducir voltajes transitorios no deseados y ruido dentro del sistema. No extienda el cable del sensor de presión a lo largo del cableado de entrada o salida. Mantenga una distancia mínima de 8" entre el cable del sensor de presión y el cableado de entrada o salida.

Advertencia

Descargue presión dentro del sistema de tuberías antes de remover el transductor de presión o desconectar cualquier parte del sistema de tuberías. Abra una válvula hasta que la presión registre una lectura de 0 psi en un indicador externo.

Presentación del producto

Sección 3

3.1 Configuraciones de hardware

El variador de velocidad HYDROVAR está formado por dos componentes separados: la unidad de poder y la tarjeta de control. En su configuración básica (que posee únicamente la unidad de poder), el HYDROVAR se puede usar como un Inversor básico. En esa configuración, el HYDROVAR se puede usar como una bomba secuencial en un sistema con más de una bomba o como un simple arrancador suave para aplicaciones con una sola bomba.

Al extender este Controlador básico con la tarjeta de control adicional, el HYDROVAR puede funcionar en diferentes modos y se puede utilizar para aplicaciones con más de una bomba.

Hay tres tipos de variadores disponibles. Cada uno es capaz de diferentes niveles de control. Son:

Controlador principal:

- Autocontrolador total de velocidad variable en una configuración de una sola bomba, con más funciones que el Controlador simple.
- Control total de la velocidad variable del motor conectado y hasta 7 controladores Principales o Básicos adicionales.
- Control total de velocidad variable del motor conectado y control de encendido/apagado de velocidad fija de hasta 5 bombas adicionales. (Esto requiere una tarjeta de relé adicional).

Controlador básico:

- Control de arranque suave para una sola bomba
- Control total de velocidad variable cuando está conectado a un controlador Principal

Controlador simple:

- Control total de velocidad variable de una sola bomba con menos funciones que el controlador Principal

3.2 Modos de operación

3.2.1 Accionador (¡solo para operación de una sola bomba!)

En este modo, el HYDROVAR opera como un accionador con señal externa de velocidad o alterna entre 2 frecuencias programadas usando la entrada digital correspondiente. Para esta aplicación, el HYDROVAR opera como un convertidor de frecuencia estándar cuando se usa un controlador externo.

> **Nota**
>
> Este modo solo se puede programar con un controlador Principal o Simple, y solo es para sistemas de una sola bomba.

3.2.2 Controlador

Este modo únicamente debe ser seleccionado si solo una bomba HYDROVAR está en operación y no existe una conexión a ningún otro HYDROVAR a través de un interfaz RS485.

→ Operación típica de una sola bomba

3.2.3 Relé en serie

Una bomba viene con un controlador Principal HYDROVAR con el que se pueden ENCENDER y APAGAR hasta 5 bombas de velocidad fija según se desee. Con este fin, se usa una Tarjeta de relé adicional con 5 relés en el Controlador principal.

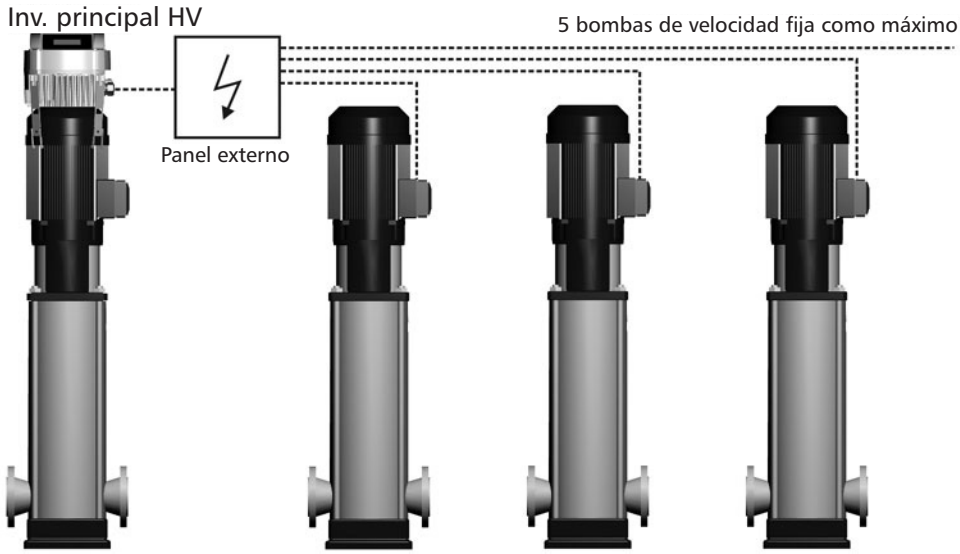
Se necesitan arrancadores de motor separados para cada relé de motor, ya que los relés en el HYDROVAR son únicamente contactos de control.

Se pueden programar las bombas de velocidad fija para que alternen entre bomba Principal/Secundaria para lograr un desgaste parejo y horas de operación parejas.

Esta configuración es una alternativa económica en comparación con otras soluciones que usan motores de frecuencia variable en cada bomba, pero se requieren equipos adicionales y usted solo tiene un control de velocidad fija de las bombas.

Ejemplo de aplicación

El servo ajusta hasta 6 bombas en las que solo una bomba tiene velocidad controlada por el HYDROVAR y las demás son de velocidad fija (1 Inversor principal HYDROVAR + 5 de velocidad fija). Esta debe ser la configuración estándar cuando se usa la Tarjeta de relé adicional.

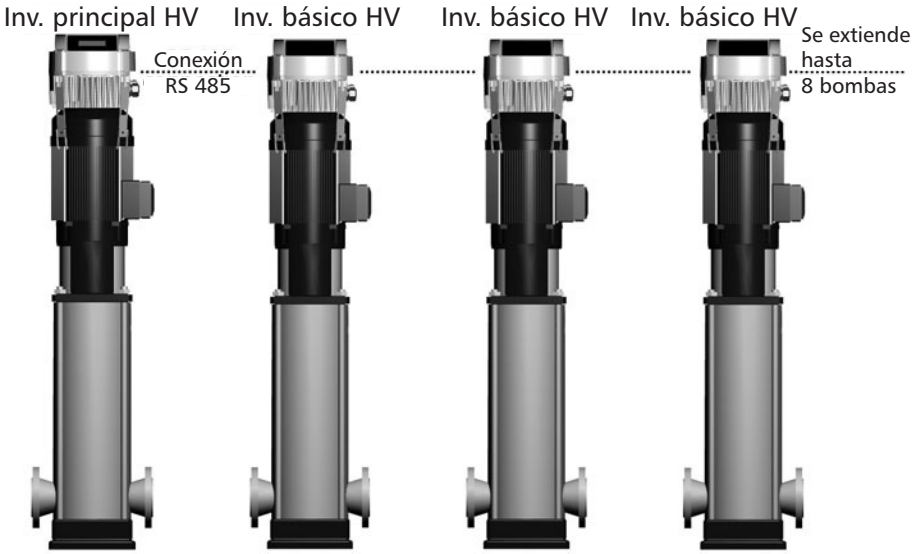


3.2.4 Serial en cascada y sincronización en cascada

En estos modos, cada una de las bombas está equipada con una unidad HYDROVAR. Todas las unidades están conectadas y se comunican a través de la interfaz RS485.

Se usa como mínimo un controlador Principal. Las demás bombas pueden ser controladas por motores Básicos o Principales. El controlador Principal lee constantemente el estado y las fallas de los controladores Básicos. Todas las fallas se indican en la unidad principal, que incluye la fecha y hora.

El controlador Principal tiene control total de todas las bombas del sistema, que incluye la conmutación automática de las bombas principales y secundarias, con lo que se logra un desgaste parejo y horas de operación parejas para cada bomba.



Si la tarjeta de control de un controlador Principal falla, cada uno de los controladores Básicos puede ser arrancado manualmente por un interruptor externo (operación manual) para una "operación de emergencia" del sistema.

Ejemplo de aplicación

Cada bomba (hasta 8 bombas) está equipada con una unidad

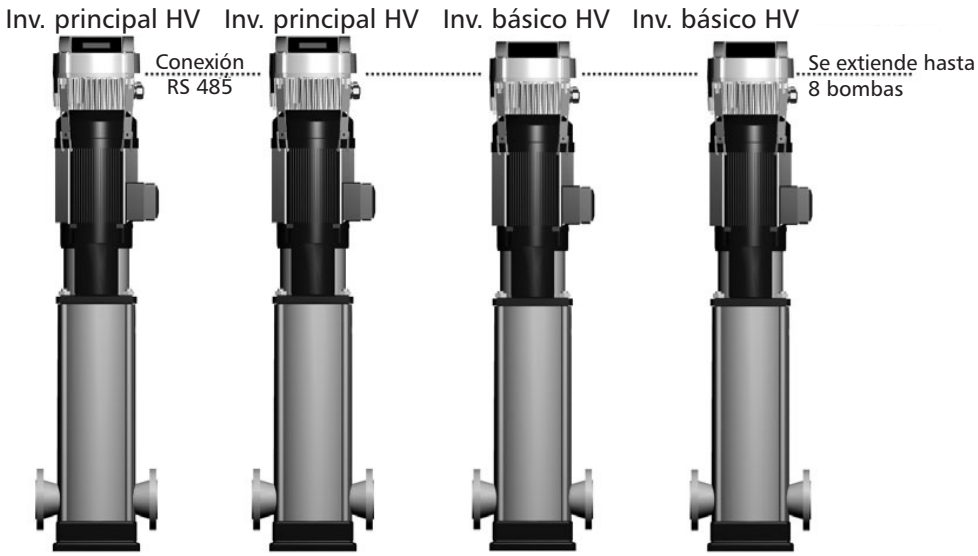
Presentación del producto

HYDROVAR. Como mínimo un controlador Principal estará conectado con hasta siete controladores Básicos. Todas las unidades están conectadas a través de la interfaz serial (RS485).

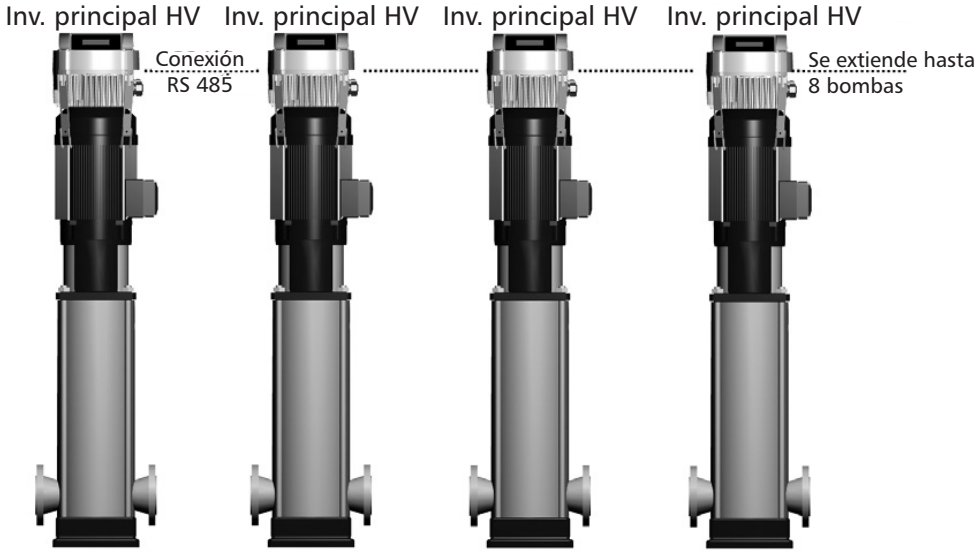
La combinación de las diferentes unidades HYDROVAR usadas en un sistema con varias bombas depende de los requisitos del sistema (por Ej., en un sistema con 6 bombas, se pueden usar 2 o más controladores Principales para incrementar la confiabilidad y hasta 4 controladores Básicos sin tarjeta de control).

Requisito mínimo: 1 controlador Principal y las demás bombas equipadas con controladores Básicos.

Para incrementar la confiabilidad de un sistema (en caso de una falla del controlador Principal), se puede usar un segundo controlador Principal.



Posibilidad con todos los extras: Cada bomba está equipada con un controlador Principal.



En este modo, es posible operar todas las bombas en modo de relé en serie y también en modo sincrónico.

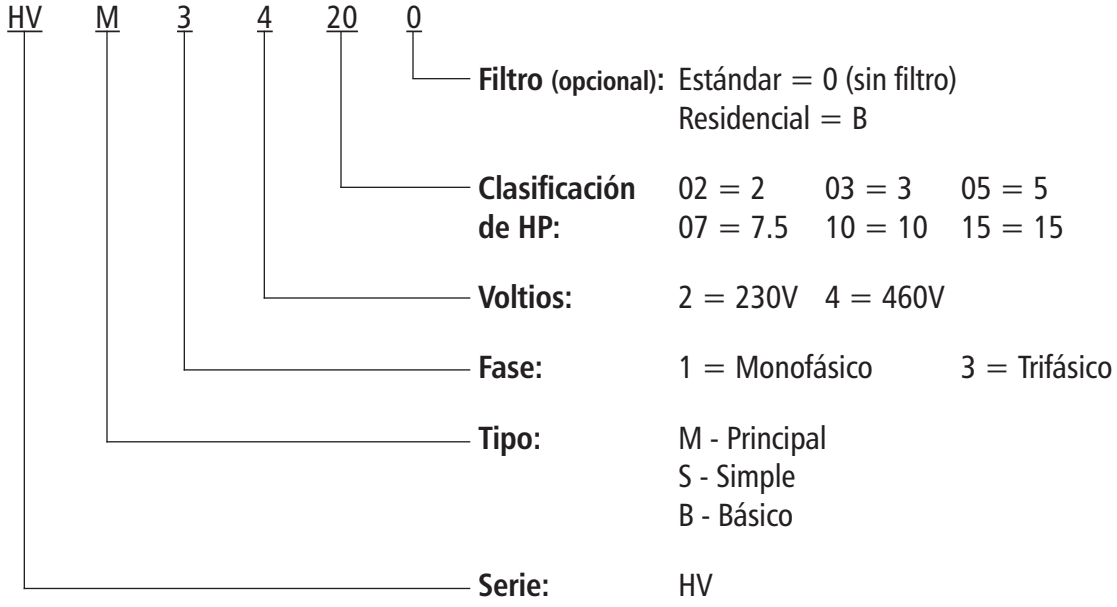
Esta configuración permite que cada bomba se convierta en la bomba principal. Esto también asegura una operación correcta si falla un controlador Principal. En este caso, otro HYDROVAR toma el control. Esto garantiza que las horas de operación de cada bomba serán las mismas para asegurar un desgaste parejo de las bombas.

Código del número de modelo

Sección 4

Tipo de motor de velocidad variable Hydrovar y número en el catálogo

Ejemplo de código de producto Hydrovar


HV M 3 4 20 0
Filtro (opcional): Estándar = 0 (sin filtro)
Residencial = B
Clasificación de HP: 02 = 2 03 = 3 05 = 5
07 = 7.5 10 = 10 15 = 15
Voltios: 2 = 230V 4 = 460V
Fase: 1 = Monofásico 3 = Trifásico
Tipo: M - Principal
S - Simple
B - Básico
Serie: HV

Los siguientes datos se aplican a este ejemplo:

HV - Motor de velocidad variable Hydrovar

M - Motor principal (control total y comunicaciones)

3 - Potencia de entrada trifásica

4 - Potencia de entrada de 460 Voltios

20 - Calificado para 20 caballos de fuerza

Espacio vacío: Filtro comercial estándar (no residencial)

Código del número de modelo

Sección 4 (continuación)

Cuadro de numeración de productos Hydrovar

Voltaje	Fase	HP de servicio normal	Tipo de motor	Número de modelo
230 V	1	2	Principal	HVM1202
			Básico	HVB1202
			Simple	HVS1202
		3	Principal	HVM1203
			Básico	HVB1203
			Simple	HVS1203
460 V	3	3	Principal	HVM3403
			Básico	HVB3403
			Simple	HVS3403
		5	Principal	HVM3405
			Básico	HVB3405
			Simple	HVS3405
		7,5	Principal	HVM3407
			Básico	HVB3407
			Simple	HVS3407
		10	Principal	HVM3410
			Básico	HVB3410
			Simple	HVS3410
		15	Principal	HVM3415
			Básico	HVB3415
			Simple	HVS3415

Datos técnicos

Sección 5

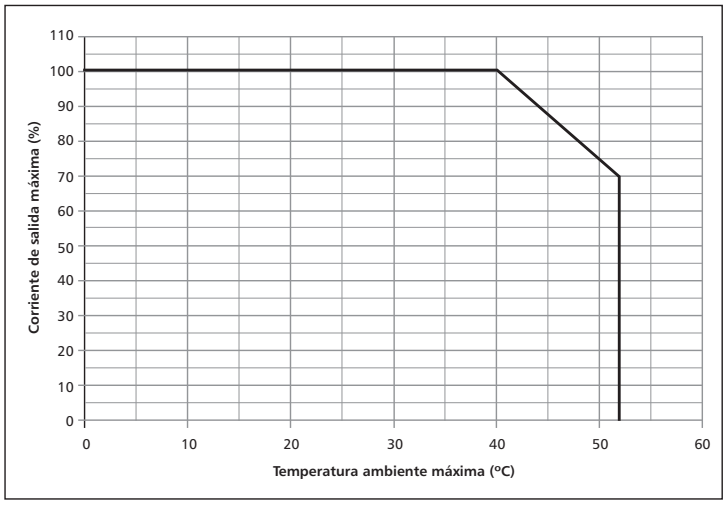
Hydrovar		Suministro de energía eléctrica			
	Salida nominal	Límites de voltaje 48-62 HZ	Corriente de entrada nominal	Protección de línea recomendada	Tamaño máximo de cable
Cat #*	HP	V	Amps	Amps	AWG
HVM1202	2	1 F, 220-240V -10%, +15%	14	20	14
HVM1203	3		20	25	10
HVM3403	3	3 F, 380-460V +-15%	7,6	10	14
HVM3405	5		11,4	15	14
HVM3407	7,5		15,1	20	12
HVM3410	10		19,6	20	10
HVM3415	15		27,8	30	8

* Los números de catálogo dados son para motores principales. Los detalles también se aplican a las unidades básicas y simples correspondientes.

Hydrovar		Salida al motor		
	Salida nominal	Límites de voltaje 48-62 HZ	Corriente de salida nominal	Cables de conexión al motor
Cat #*	HP	V	A	AWG
HVM1202	2	3 F, 240V	7	14
HVM1203	3		10	14
HVM3403	3	3 F, 480V	5,7	14
HVM3405	5		9	14
HVM3407	7,5		13,5	14
HVM3410	10		17	12
HVM3415	15		23	10

Datos técnicos

5.1 Datos técnicos generales

Temperatura ambiente:	0° C ... +40° C, 32º F... +104º F A temperaturas superiores, reduzca la corriente de salida como se muestra debajo o utilice el tamaño superior siguiente de HYDROVAR.  La clasificación de protección del HYDROVAR es IP55, sin embargo, tenga en cuenta que: • ¡Debe proteger el HYDROVAR de luz solar directa! • ¡Debe proteger el HYDROVAR de lluvia directa! • ¡Una instalación en exteriores sin protección del sol invalidará la garantía!
Temperatura de almacenamiento:	-25° C ... +55° C, -10º F ... +130º F
Humedad:	HR máxima 50% a 104º F, ilimitada HR máxima 90% a 70º F, como máximo 30 días por año 75% promedio por año (clase F) ¡No se permite condensación, ya que invalidaría la garantía! Durante períodos prolongados de inactividad o interrupción, el HYDROVAR debe permanecer conectado a la fuente de energía, pero debe estar apagado para evitar que la bomba funcione imprevistamente. Esto mantendrá la electricidad en el calentador interno y reducirá la condensación interna.
Contaminación del aire:	El aire puede contener el polvo seco que se encuentra en los talleres cuando existe un exceso de polvo por las máquinas. No se permite un exceso de polvo, ácido, gases corrosivos, sales, etc.
Altitud:	Máximo de 1000 m, 3280 pies sobre el nivel del mar. En lugares que están más de 1000 m sobre el nivel del mar, la corriente de salida máxima debe bajar su clasificación un 1% por cada 100 m adicionales. Para instalaciones que están más de 2000 m sobre el nivel del mar, comuníquese con su distribuidor local.
Clase de protección:	IP 55, NEMA 4 (uso en interiores únicamente)
Certificaciones:	CE, UL, C-Tick, cUL

5.2 Requisitos de EMC (compatibilidad electromagnética)

Los requisitos de EMC dependen del uso previsto.

- **Ambiente clase B (EN 61800-3: Clase C2)**
  Un ambiente que incluye lugares domésticos, establecimientos conectados directamente sin transformadores intermedios a una fuente de electricidad de bajo voltaje que suministra electricidad a edificaciones usadas con fines domésticos. Entre los ejemplos de ambientes clase B se encuentran las casas, los departamentos y los locales comerciales u oficinas en un edificio residencial.

  Cuidado: Las normas de EMC pertinentes para las que se probó el HYDROVAR en ambientes clase B se basa en el uso restringido del producto y posee las siguientes limitaciones: 1) el voltaje del motor es inferior a 1000 V; 2) no es un dispositivo enchufable o movible y, 3) cuando se lo usa en el ambiente clase B, debe ser instalado y utilizado por técnicos con la capacitación y destrezas necesarias para instalar y/o usar sistemas de transmisión eléctrica, lo que incluye capacitación específica sobre los requisitos de EMC.

- **Ambiente clase A (EN 61800-3: Clase C3)**
  Un ambiente que incluye todos los establecimientos que no sean los conectados directamente a una red de energía eléctrica de bajo voltaje que suministra electricidad a edificaciones usadas con fines domésticos, por Ej., áreas industriales, áreas técnicas de cualquier edificación alimentada con un transformador designado son ejemplos típicos de ambientes de Clase A.

El HYDROVAR cumple con las normas generales de EMC y está probado según los siguientes estándares: EN 61800-3/2004

EN 55011 **(2002)** Tensiones de perturbación / Fuerza de campo eléctrico de la perturbación

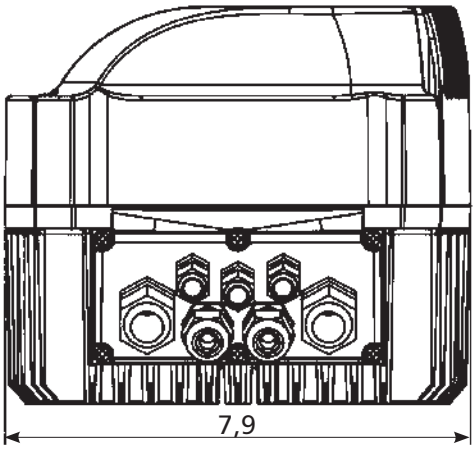
	Primer ambiente	**Segundo ambiente**
Tensiones de perturbación	– clase B / clase C2 CORRECTO	– clase A / clase C3 CORRECTO
Fuerza de campo eléctrico de la perturbación	*	CORRECTO
* Advertencia - En un ambiente doméstico, este producto puede provocar interferencia radial, en cuyo caso se pueden requerir medidas suplementarias de mitigación.		

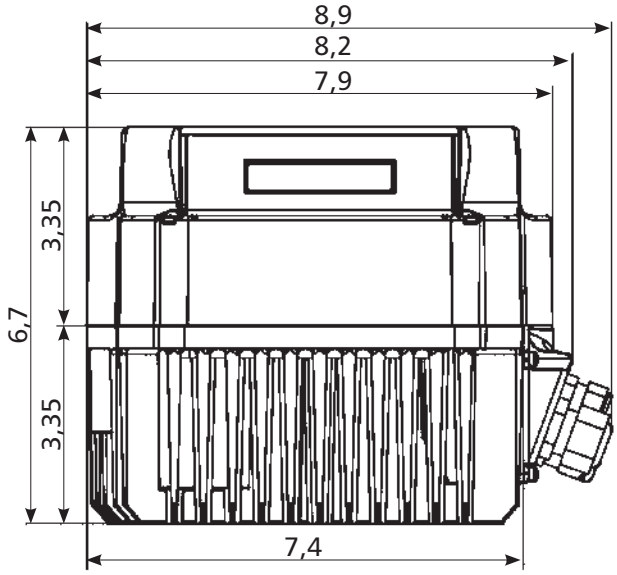
EN 61000-4-2 (2001) Descarga electrostática
EN 61000-4-3 (2002) Prueba de inmunidad de campo electromagnético
EN 61000-4-4 (2001) Prueba de inmunidad de ráfaga
EN 61000-4-5 (2001) Prueba de inmunidad de sobrevoltaje
EN 61000-4-6 (1996) Inmunidad de perturbación-RF conducida

Medidas y pesos

Sección 6

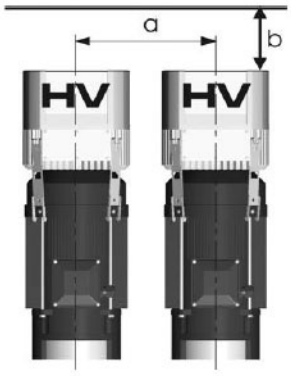
HVM1202, HVM1203, HVM3403, 3405





¡Todas las medidas están en pulgadas!
Las medidas son nominales

¡Las ilustraciones no son a escala!



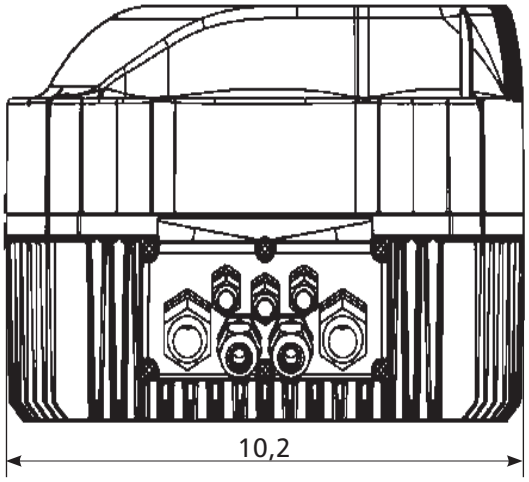
Tipo	Peso [lbs]	
	Básico	Principal / Simple
2, 3 HP 1 F	8,8	9,7
3, 5 HP 3 F		

a … centro-distancia mínima entre HYDROVARs 12"

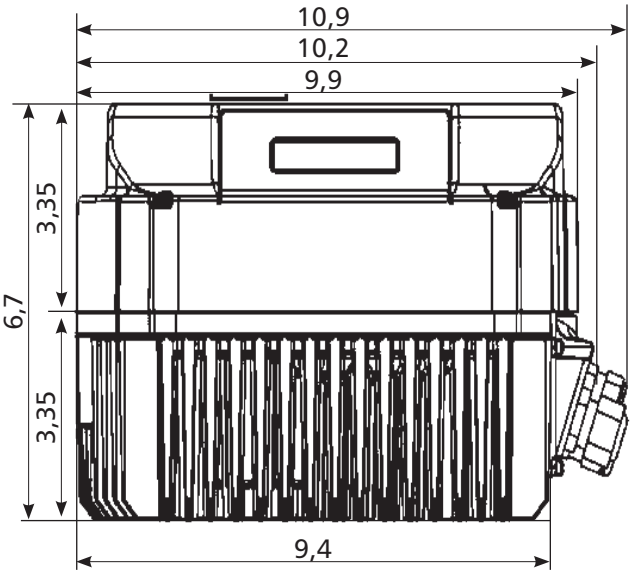
b … espacio libre para mantenimiento 12"

Medidas y pesos

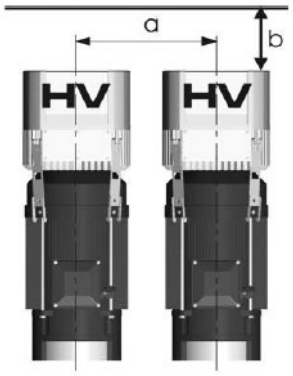
HVM3407, HVM3410, HVM3415



¡Todas las medidas están en pulgadas!



¡Las ilustraciones no son a escala!
Las medidas son nominales



Tipo	Peso [lbs]	
	Básico	Principal / Simple
7,5, 10, 15 HP	16,9	17,8
3 F		

a … centro-distancia mínima entre HYDROVARs 17"

b … espacio libre mínimo para mantenimiento 12"

Componentes adicionales

Sección 7

7.1 Prensacables suministrados

Componentes incluidos	Prensacables y contratuerca				Tapones de conducto		Termistor	Abrazaderas de montaje	Broca de centrar
Tamaño de prensacables	M 12	M 16	M 20	M 25	M 12	M 16			
Tamaño de cable AWG	#8-#1	4,5-10	7-1 3	9-17					
2,015- 2,022	2 (3)	2	2		3	1	1	4	1
4,022- 4,040	2 (3)	2	2		3	1	1	4	1
4,055- 4,110	2 (3)	2		2	3	1	1	4	1

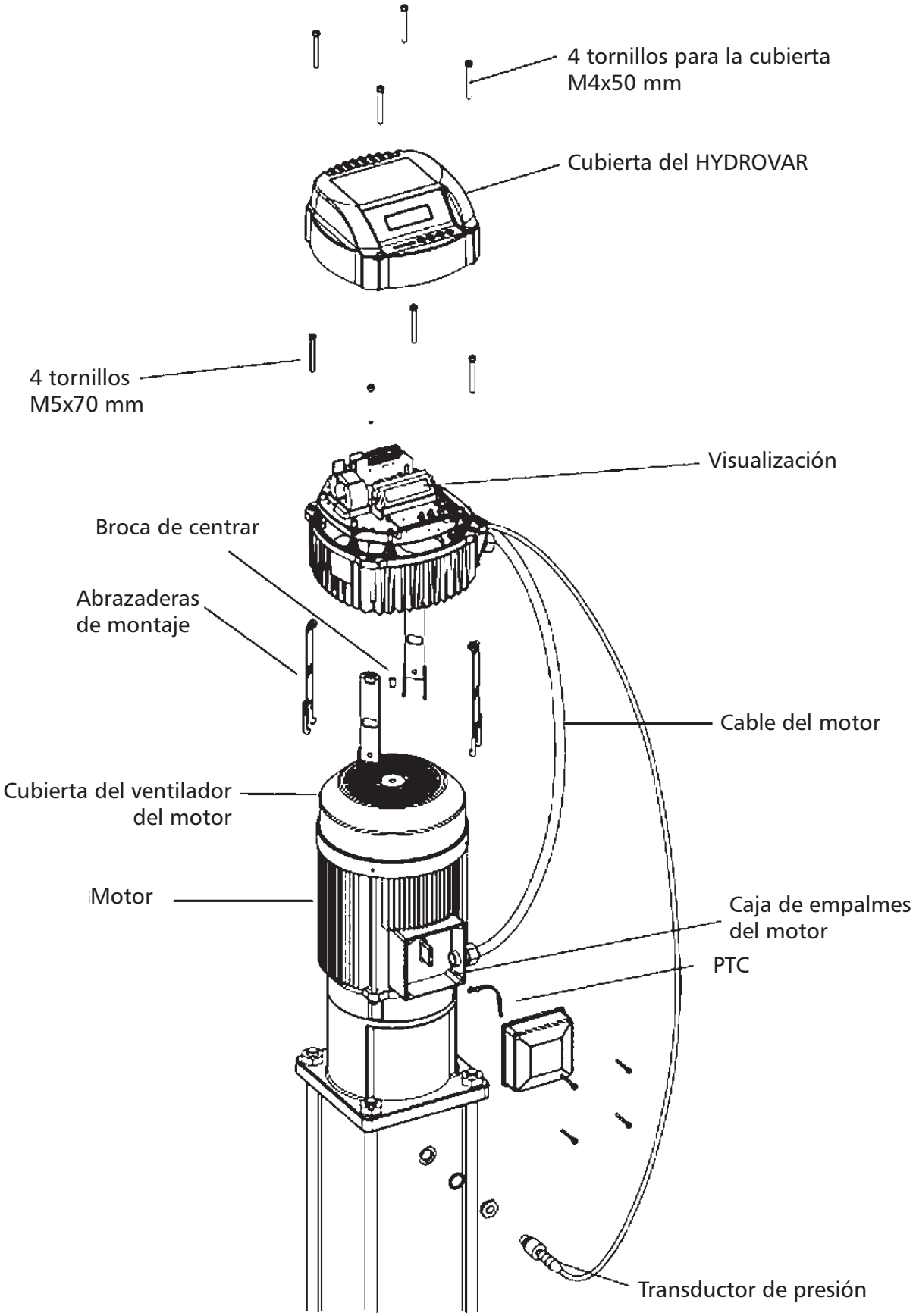
( ) máximo de entradas de cable disponibles

7.2 Instrucciones de montaje – Todos los modelos

Para remover la cubierta HYDROVAR, afloje los 4 tornillos de sujeción.

- Verifique que no haya líquido en la unidad antes de abrir la cubierta.
- El HYDROVAR está instalado en la cubierta del ventilador del motor usando los soportes de montaje, los cuatro tornillos y las arandelas correspondientes.
- Centre el HYDROVAR y ajuste los cuatro tornillos que sujetan los soportes.
- Ajuste cada tornillo hasta que los dos dientes inferiores de los soportes comiencen a sujetar la cubierta del ventilador.
- Después de que los componentes eléctricos estén conectados, la cubierta superior del HYDROVAR se puede montar y ajustar con los cuatro tornillos de sujeción.
- Asegure la integridad de la conexión del cable a tierra. Si el controlador o el motor no se conectan a tierra correctamente existe peligro de electrochoque.
- Asegúrese de que la junta de la cubierta esté en su lugar antes de ajustar los tornillos de la cubierta.
- Asegúrese de que los prensacables estén instalados correctamente y cierre las aperturas del conducto que no estén siendo usadas con tapones de conducto.

7.2 Instrucciones de montaje – Todos los modelos *(continuación)*



Instalación eléctrica y cableado

Sección 8

Nota

Todo tipo de instalación y mantenimiento debe estar a cargo de personal debidamente capacitado y calificado. Utilice equipos de protección personal.

Nota

En caso de producirse una falla, se debe desconectar o apagar la energía eléctrica. Espere al menos 5 minutos a que se descargue el capacitor antes de realizar tareas en el HYDROVAR. Algunos riesgos posibles son electrochoques, quemaduras o la muerte si el capacitor se descarga durante tareas de mantenimiento, reparación o montaje.

8.1 Protección de equipos

Siga las leyes estatales y locales respecto de la protección adecuada de los equipos.

Aplicable:
- una correcta conexión a tierra
- Interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) CA o CC

Conexión correcta a tierra:

- Tenga en cuenta que una fuga a tierra se puede producir por los capacitores en el filtro de entrada.
- Se debe seleccionar una unidad de protección adecuada (según las normas locales).

Interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI):

- Al usar un GFCI, ¡asegúrese de que también se dispare en caso de un cortocircuito dentro de la parte de CC de la conexión a tierra del HYDROVAR!
  - HYDROVAR monofásico => utilice GFCIs sensibles al pulso
  - HYDROVAR trifásico => utilice GFCIs con sensibilidad CA/CC
- ¡El GFCI debe ser instalado de acuerdo con las normas locales!

Fusibles:

- Utilice fusibles de acción muy rápida Clase T
- Los fusibles JJN y JJS tipo Bussman T-tron son aceptables (o un equivalente)

Protección interna de los equipos:

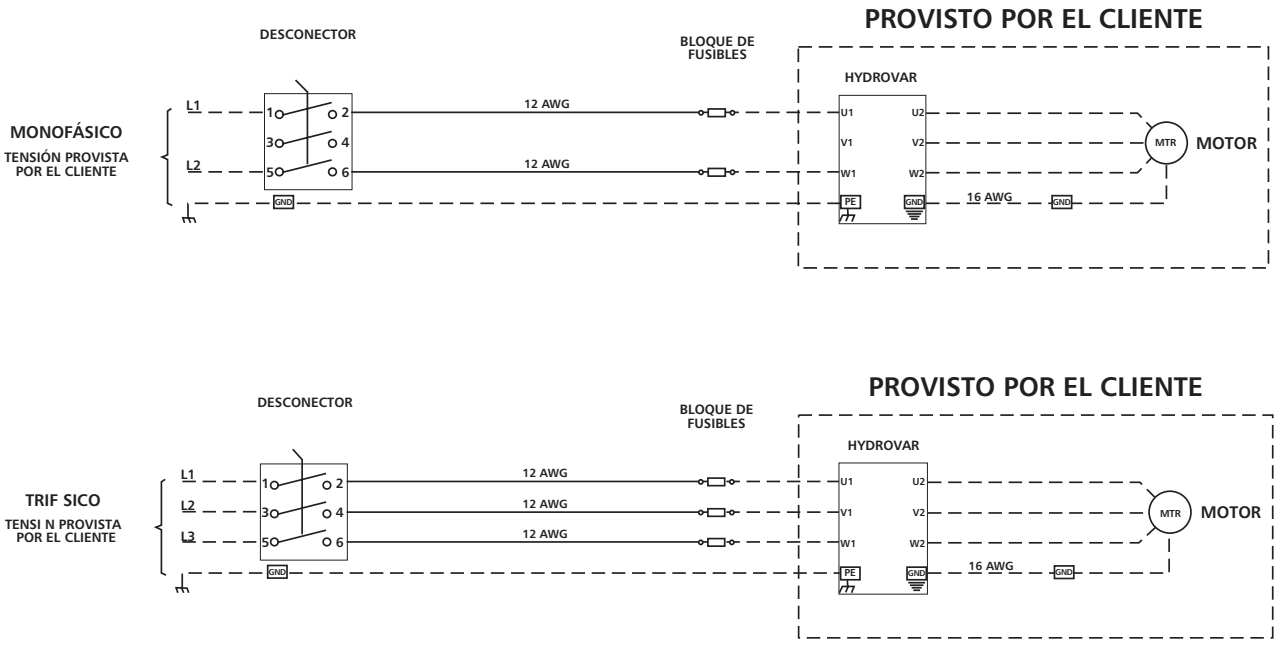
- El Hydrovar posee protecciones internas contra los siguientes problemas de funcionamiento: cortocircuito; subvoltaje y sobrevoltaje, sobrecarga y el sobrecalentamiento de los componentes eléctricos.

Dispositivos protectores externos:

- Funciones protectoras adicionales como protección contra sobrecalentamiento del motor y bajo nivel de agua son controladas por equipos separados.

Instalación eléctrica y cableado

Caja del desconector con fusibles:



Número de Pieza de Desconector de ITT	Tensión de entrada	Des-conector	Clasif. HT / AMP	Gama de cable	Par de torsión	Proveedor de fusibles	Clasifi-cación de AMP	Número de pieza	Clasifi-cación de tensión
HFD512C1	230/1/60	OT25F3	2 HP / 25A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	20	KTK-R-20	600V
HFD512E1	230/1/60	OT40F3	3 HP / 40A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	30	KTK-R-30	600V
HFD534A1	460/3/60	OT16F3	3 HP / 16A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	10	KTK-R-10	600V
HFD534B1	460/3/60	OT16F3	3 HP / 16A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	15	KTK-R-15	600V
HFD534C1	460/3/60	OT25F3	3 HP / 25A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	20	KTK-R-20	600V
HFD534C2	460/3/60	OT25F3	3 HP / 25A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	20	KTK-R-20	600V
HFD534E2	460/3/60	OT40F3	3 HP / 40A	#18-8AWG	7 IN/LB	Bussman	30	KTK-R-30	600V

NOTA: Protección recomendada (no incluido sólo con manejador de frecuencia variable). El desconector con fusibles está disponible como parte de la Hidrovar embalada de la serie PHV; vea el libro de precios.

8.2 EMC – Compatibilidad electromagnética

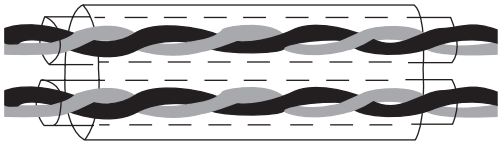
Para garantizar la compatibilidad electromagnética, se debe cumplir con los siguientes puntos para la instalación de cables:

Cables de control

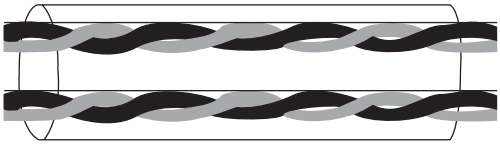
Recomendaciones generales

Utilice cables blindados, con una clasificación de temperatura de 60º C (140º F) o más:

- Los cables de control deben ser cables multiconductores con un filtro de cable de cobre trenzado.



Doble blindado
Ejemplo: JAMAK de Draka NK Cables



Blindado simple
Ejemplo: NOMAK de Draka NK Cables

- El filtro debe estar enrollado formando un atado que no supere el quíntuple de su ancho y conectado al terminal X1-1 (para cables de E/S digitales y analógicos) o a X1-28 o X1-32 (para cables RS485).

Desvíe los cables de control para minimizar la radiación al cable:

- Desvíe lo más lejos posible de la corriente de entrada y los cables del motor (al menos 20 cm (8 pulgadas)).
- En lugares en los que los cables de control deban cruzarse con los cables de alimentación, asegúrese de que estén en un ángulo lo más cercano posible a los 90 º.
- Manténgase al menos a 20 cm (8 pulgadas) de los costados del motor.

Tenga cuidado al mezclar tipos de señal en el mismo cable:

- No mezcle señales de entrada analógicas y digitales en el mismo cable.
- Corra señales controladas por relé como pares trenzados (especialmente si hay un voltaje > 48 V). Las señales controladas por relé que usan menos de 48 V se pueden correr en los mismos cables que las señales de entrada digitales.

¡NOTA! Nunca mezcle señales de potencia de 24 VCC y CA en el mismo cable.

Cables del motor

Para asegurar la compatibilidad EMC y minimizar el nivel de ruido y las corrientes de fuga, use los cables de motor más cortos posibles. Utilice cables blindados únicamente si la longitud total supera los 6 pies.

Reactores de línea

Los reactores de línea están disponibles como opción y deben ser montados entre el HYDROVAR y el fusible principal. El reactor de línea debe estar lo más cerca posible del HYDROVAR (máx. 12").

Ventajas:

- más eficientes
- reducción de corrientes armónicas

Instalación eléctrica y cableado

Para las siguientes aplicaciones, se recomiendan enfáticamente reactores de línea adicionales:

- altas corrientes de cortocircuito
- plantas de compensación sin una bobina
- motores asíncronos responsables de una caída de tensión de >20% del voltaje de la línea

Resumen de EMC

- Instale conexiones a tierra correctas de acuerdo con los códigos y las normas locales
- No instale los cables de electricidad en paralelo a los cables de control
- Utilice cables de control apantallados
- Conecte los dos extremos del filtro del cable del motor a tierra
- Conecte solo un extremo del filtro del cable de control a tierra
- Los cables del motor deben ser lo más cortos posibles

8.3 Tipos de cable recomendados

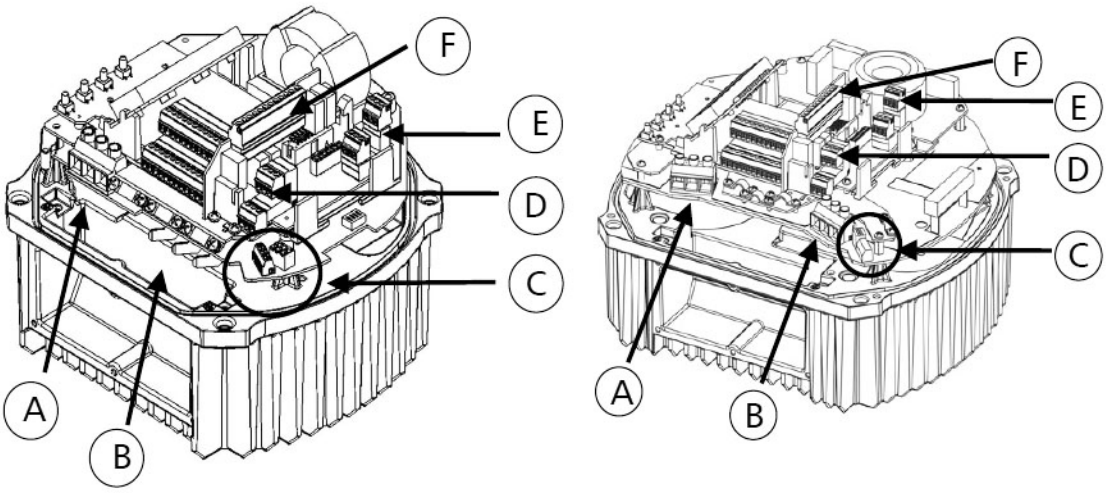
Para una temperatura ambiente máxima de 40º C, recomiende el uso de cable de 75º C de los siguientes tipos: RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE, ZW.

8.4 Cableado y conexiones

Remueva los tornillos que sujetan la cubierta superior del HYDROVAR.

Levante la cubierta superior. Las siguientes partes se pueden observar en un motor HYDROVAR Principal / Simple:

1 F / 2, 3 HP **3 F / 3, 5 HP** **3 F / 7,5, 10, 15 HP**



(A) Suministro de energía eléctrica

(B) Conexiones del motor

(C) Bloque de terminales:
- ARRANCAR/DETENER
- OPERACIÓN EN SOLITARIO (modo manual)
- Interfaz RS-485

(D) Interfaz RS-485
- Interfaz de usuario
- Interfaz interna

(E) Relés de estado

(F) Tarjeta de relé opcional

Instalación eléctrica y cableado

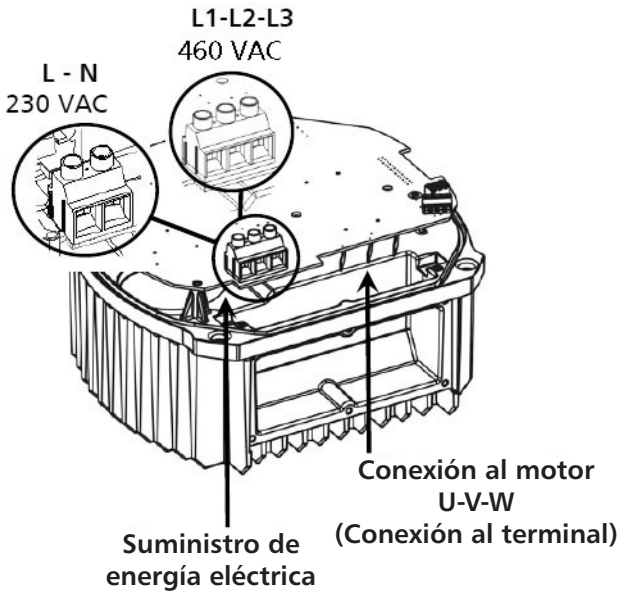
8.4.1 Terminales de voltaje de entrada

El suministro eléctrico está conectado a la sección de electricidad:

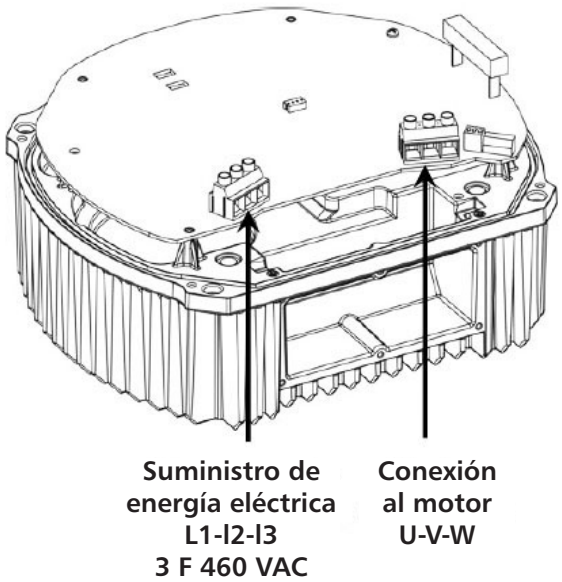
Terminal L + N (230 VAC, monofásico)

Terminal L1+ L2 + L3 (460 VAC, trifásico)

2, 3 HP / 1Ø **3, 5 HP / 3Ø**



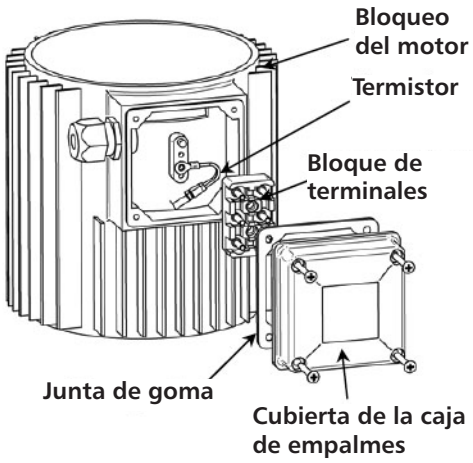
7,5, 10, 15 HP / 3Ø



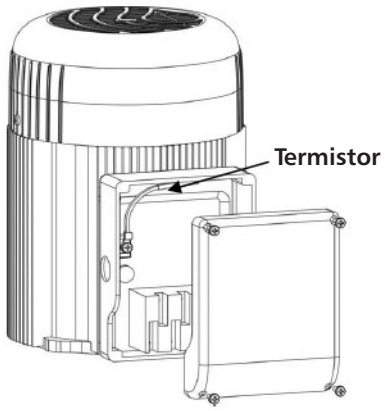
8.4.2 Conexión al motor

Conexión del termistor

Método A :



Método B :



1. Remueva la cubierta de la caja de empalmes
2. Conecte el termistor (Método A o B)
3. Cambie el bloque de terminales, de ser necesario
4. Cablee el motor de acuerdo con las instrucciones del fabricante del motor.

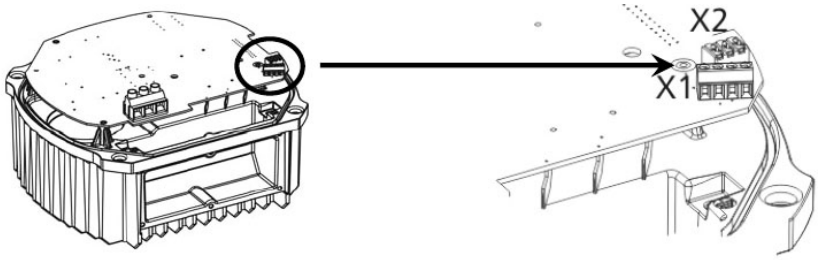
¡NOTA! El termistor debe estar conectado al motor. ¡Esto es necesario para medir la temperatura del motor!

8.4.3 Unidad motriz

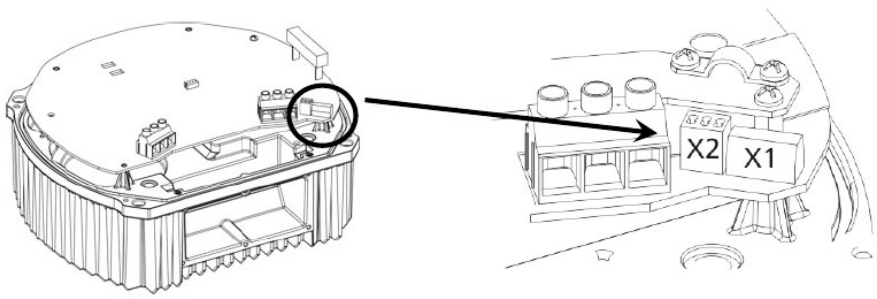
El motor básico tiene dos bloques de terminales de control.

HVB 1202, 1203

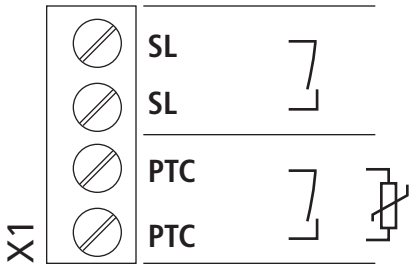
HVB 3403, 3405



HVB 3407, 3410, 3415



Terminales de control X1 – unidad motriz		
	PTC	Los terminales tienen un Puente de conexión entre ellos. Remueva el puente de conexión y conecte los cables del termistor.
	SL	OPERACIÓN EN SOLITARIO (Modo manual)



OPERACIÓN EN SOLITARIO (Modo manual)

ARRANCAR/DETENER a través del termistor

Para proteger el motor contra una sobrecarga térmica, se debe conectar un termistor al motor en los terminales rotulados PTC. Esta entrada también se puede unir a un interruptor externo de ENCENDIDO / APAGADO cuando se usa el HYDROVAR como un motor Básico. ¡El termistor o el interruptor de encendido/apagado deben estar cerrados entre X1/PTC o el motor dejará de funcionar! ¡También se puede conectar un interruptor de bajo nivel de agua u otro dispositivo protector a estos terminales!

Si no se utilizan estos terminales, deben ser puenteados, ya que de no ser así, el HYDROVAR no arrancará.

8.4.3.1 Operación en solitario (Modo manual)

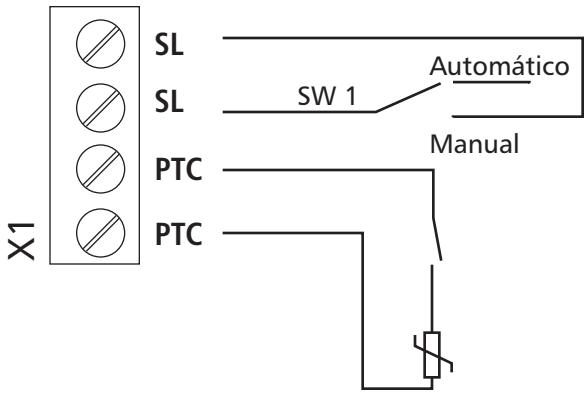
Los terminales **X1/SL** se utilizan para habilitar el motor Básico (cuando es usado en una aplicación con más de una bomba) cuando falla la comunicación del motor Principal, si el propio motor Principal falla o para usar el motor Básico como arrancador suave.

- Si el circuito está abierto entre los dos terminales X1/SL, el HYDROVAR funciona en su operación estándar controlado por un motor Principal.
- Cuando el contacto entre los dos terminales X1/SL está cerrado (el contacto entre terminales X1/PTC también debe estar cerrado), el HYDROVAR arranca en la Frecuencia Máx. preseleccionada (establecida a través de velocidad fija, parámetro 0245) usando las rampas 1 y 2 o las rampas rápidas FmínA y FmínD.

Se puede colocar un interruptor de mando manual entre las 2 terminales X1/SL. Cuando el circuito está abierto, el motor trabajará con el Principal. Cuando está cerrado, el motor operará manualmente.

Instalación eléctrica y cableado

Ejemplo de conexión



Interruptor interno para permitir la
OPERACIÓN EN SOLITARIO
(Modo manual)

Ejemplo:
Interruptor de apagado por bajo nivel de agua u otro interruptor de apagado de emergencia

Termistor (montado en la caja de terminales del motor)

Conexiones recomendadas de dispositivos protectores externos:

Motor básico	Termistor	X1/PTC	
	Interruptor de emergencia	X1/PTC	Como se describe anteriormente
	Interruptor por bajo nivel de agua	X1/PTC	

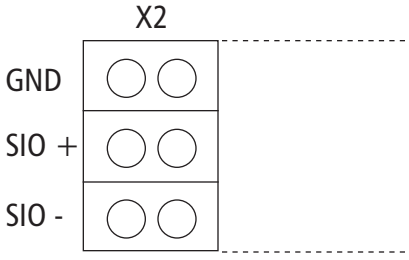
Motor principal	Termistor	X1/PTC	Como se describe anteriormente
	Disparador externo	X3/7-8	En la tarjeta de control
	Interruptor por bajo nivel de agua	X3/11-12	

Cuando el HYDROVAR se usa como motor Básico en un sistema con más de una bomba, los terminales X2 en la unidad motriz se usan para la conexión serial RS-485 con las otras unidades HYDROVAR en el sistema. (Nota: ¡la interfaz interna no está disponible en Inversores simples!).

X2 Interfaz RS485 – Unidad motriz			
X2/	**SIO -**	Interfaz interna SIO: SIO -	Interfaz interna para sistemas con más de una bomba
	SIO+	Interfaz interna SIO: SIO +	
	GND	GND, conexión electrónica a tierra	

S ……. Los terminales **no están disponibles para motores Simples HYDROVAR**

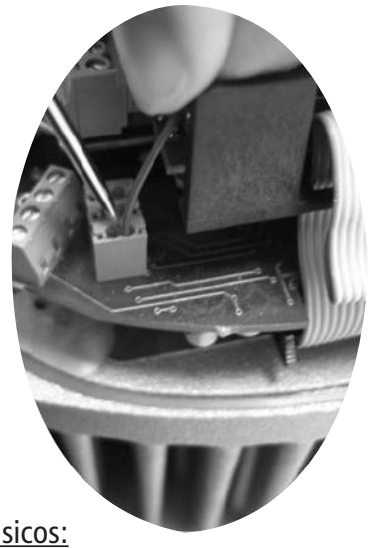
La **interfaz interna RS-485** en la unidad motriz se usa para la comunicación entre hasta 8 HYDROVAR en un sistema de más de una bomba (como mínimo 1 motor Principal). Utilice los mismos terminales para pasar al próximo HYDROVAR de ser necesario. Los terminales X4/4-6 también se pueden usar para comunicación RS-485 en todos los motores Principales.



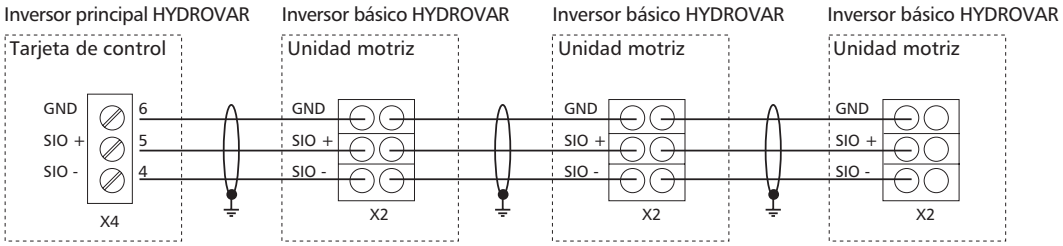
RS485 – interfaz interna

Cables de control del terminal:

- Use el tipo de cable recomendado (ver sección 8.2)
- Pele el extremo del cable aproximadamente ¼"
- Presione hacia abajo las cuñas naranjas usando un destornillador pequeño
- Inserte el cable pelado
- Remueva el destornillador para completar la conexión
- Para remover, ¡presione hacia abajo las cuñas naranjas y extraiga el cable!



Ejemplo de conexión usando un motor Principal y tres Básicos:



8.4.3.2 Direccionamiento

Cuando usa el modo de serial/sincronización en cascada en una aplicación multi-bomba (cuando se usa más de un motor), cada motor debe ser direccionado correctamente.

Motor principal – La dirección del motor Principal se establece usando el software Hydrovar. Se usan interruptores DIP para programar los motores Básicos a una dirección específica. En todos los motores Principales, los interruptores DIP se deben configurar con la dirección 1 (configuración predeterminada, ver debajo).

Motor básico – Cuando se usa un motor Básico en un sistema con más de una bomba, los interruptores DIP deben configurarse con la dirección adecuada para cada motor del sistema. Las direcciones para los motores Básicos comienzan después de la última dirección del motor Principal final del sistema. El interruptor de retorno de S1 está ubicado en el tablero inferior detrás del panel de control. (Consultar las ilustraciones que aparecen a continuación para ver las ubicaciones).

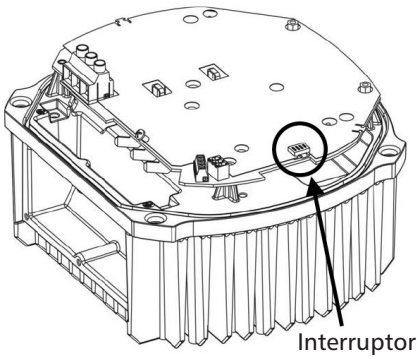
Ejemplo:

Sistema multi-bomba con 3 motores Principales y 4 Básicos

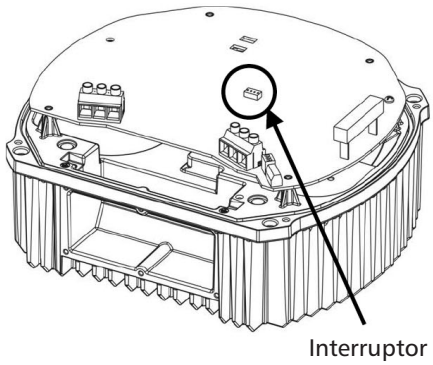
- Establecer la dirección 1-3 de los Inversores Principales a través de los parámetros de software adecuados (Ver submenú CONF INVERSOR [0100] o submenú INTERFAZ RS485 [1200])
- Direccionar 4-7 de los Inversores Básicos a través de interruptores DIP

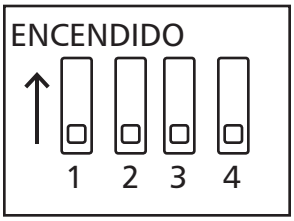
La dirección preseleccionada también define la secuencia inicial de bombeo.

HVB 1202 / 1203, HVB 3403 / 3405
Inversor Básico



HVB 3407 / 3410 / 3415
Inversor Básico



Interruptor 1	Interruptor 2	Interruptor 3	Dirección	
APAGADO	APAGADO	APAGADO	Dirección 1 (configuración predeterminada) (Configuración requerida para el uso con la tarjeta de control)	
APAGADO	APAGADO	ENCENDIDO	Dirección 2	
APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	Dirección 3	
APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Dirección 4	
ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	Dirección 5	
ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	Dirección 6	
ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	Dirección 7	
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Dirección 8	**¡Interruptor 4 no usado!**

Configuración de la dirección correcta en motores Básicos:

- ¡El HYDROVAR debe ser desconectado del suministro de energía eléctrica al menos 5 minutos antes de remover la cubierta superior!
- Use el interruptor DIP en la unidad motriz. (¡Ver la ilustración anterior!)
- Establezca la dirección deseada para cada HYDROVAR
  Por Ej., Dirección 4 -> el interruptor 1 está en APAGADO
  los interruptores 2 y 3 están en ENCENDIDO
- Monte la cubierta sobre el HYDROVAR y ajuste los cuatro tornillos de sujeción
- Reconecte el HYDROVAR al suministro de electricidad

8.4.4 Terminales de control

Todos los cables de control conectados a la unidad de control deben ser analizados (Consulte la sección 8.2 para ver los tipos de cable recomendados).

Los contactos externos sin tensión deben ser adecuados para conmutación <10 VCC.

Nota

Si se usan cables de control sin analizar, se puede provocar una interferencia de señal que podría interferir con el funcionamiento del HYDROVAR.

No conecte la conexión a tierra de la tarjeta de control a otros potenciales de voltaje. Todos los terminales electrónicos de conexión a tierra y GND de la interfaz RS 485 están conectados internamente.

Instalación eléctrica y cableado

E/S digital y analógica de X3				
X3/	**1**	GND, conexión electrónica a tierra		
	2	Sensor de entrada de corriente de valor real 1		0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	3	Suministro de energía eléctrica de sensores externos		24VCC, ** máx. 100mA
	4	Sensor de entrada de corriente de valor real 2		0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	5	Sensor de entrada de voltaje de valor real 2	*DI 2	0-10 VCC
	6	Sensor de entrada de voltaje de valor real 1	*DI 1	0-10 VCC
	7	APAGADO/ENCENDIDO externo (parada de emergencia)	***	Conmutador o puente de conexión
	8	GND, conexión electrónica a tierra		
	9	Entrada digital configurable 1		Conmutador entre DI 1 y DI 2
	10	GND, conexión electrónica a tierra		
	11	Bajo nivel de agua	***	Conmutador o puente de conexión
	12	GND, conexión electrónica a tierra		
	13	Entrada de señal de voltaje (valor requerido 1)	(Offset)	0-10VCC
	14	GND, conexión electrónica a tierra		
	15	Entrada de señal de voltaje (valor requerido 2)	*Dig 3 (Offset)	0-10VCC
	16	GND, conexión electrónica a tierra		
	17	GND, conexión electrónica a tierra		
	18	Entrada de señal de corriente (valor requerido 1)		(Offset) 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	19	Ref. interna +10V para salida analógica		10,00VCC, máx. 3mA
	20	Salida analógica 1		0-10VCC, máx. 2mA
	21	Salida analógica 2		4-20mA
	22	GND, conexión electrónica a tierra		
	23	Entrada de señal de corriente (valor requerido 2)	(Offset)	0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	24	Suministro eléctrico de +24V para entradas de control		24VCC, ** máx. 100mA

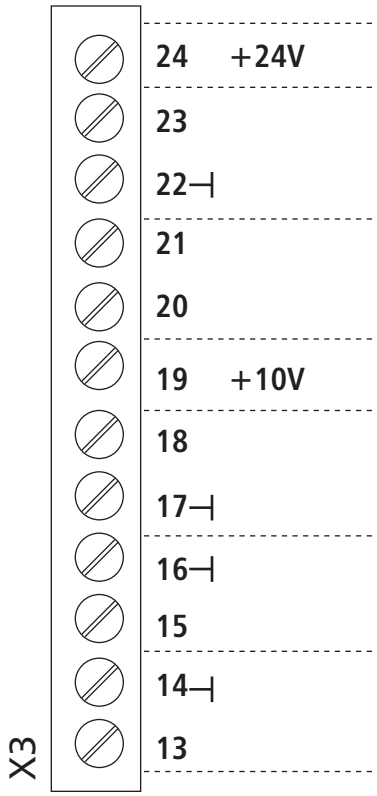
* Los terminales 5 y 6 se pueden usar como entrada de voltaje de valor real y también como entrada digital. Además, la entrada de señal de voltaje del terminal X3/15 se puede usar como entrada digital.

** X3/3 y X3/24 → máximo 100mA

*** Debe estar conectado a través de un interruptor o un puente de conexión

(Offset) Estos terminales se pueden usar como valor requerido o entrada de señal de offset. Configuración: consultar submenú VALORES REQUERIDOS [0800] y submenú OFFSET [0900].

Instalación eléctrica y cableado



Suministro eléctrico adicional ** máx. 100 mA

Entrada de señal de corriente (val. requerido 2)
0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
Para determinar el valor requerido o el Offset

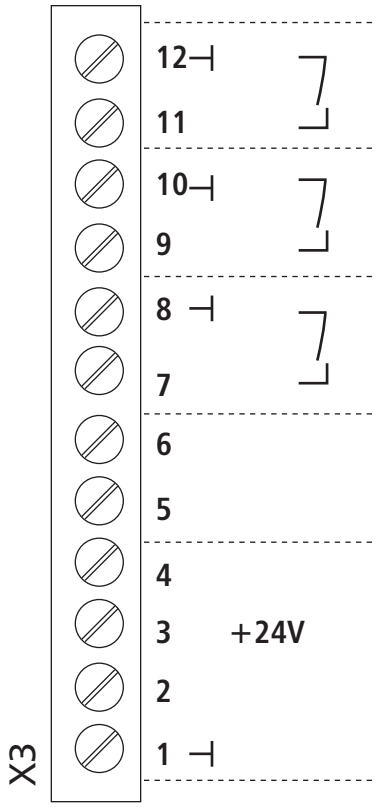
Salida analógica 2 4-20mA

Salida analógica 1 0-10 VCC

Entrada de señal de corriente (val. requerido 1)
0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
Para determinar el valor requerido o el Offset

Entrada de señal de voltaje (valor requerido 2) ***DIG 4**
0-10 VCC
Para determinar el valor requerido o el Offset

Entrada de señal de voltaje (valor requerido 1) 0-10 VCC
Para determinar el valor requerido o el Offset



Bajo nivel de agua
interruptor de presión de entrada o de nivel de agua
(o puente de conexión) requerido

Entrada digital configurable 1 **DIG 1**
para alternar entre 2 valores o sensores requeridos

ENCENDIDO/APAGADO externo (parada de emergencia)
(Conexión a través de conmutador o puente de conexión)

Sensor de entrada de voltaje de valor real 1 0-10 VCC ***DIG 2**

Sensor de entrada de voltaje de valor real 2 0-10 VCC ***DIG 3**

Sensor de entrada de corriente de valor real 2
0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]

Sensor de voltaje de alimentación ** máximo 100 mA

Sensor de entrada de corriente de valor real 1
0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]

Conexión a tierra

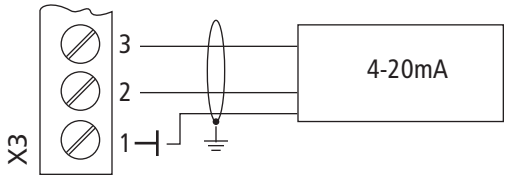
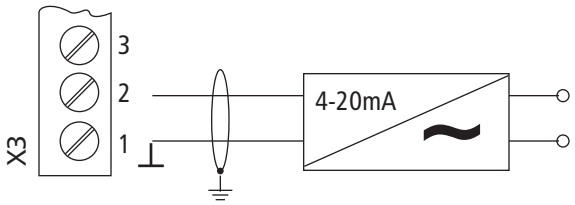
* Los terminales X3/5 se pueden usar como entrada de voltaje de valor real y también como entrada digital. Además, la entrada de señal de voltaje del terminal X3/15 se puede usar como entrada digital.

** X3/3 y X3/24 → Σ máximo 100mA

Instalación eléctrica y cableado

Ejemplos de conexión:

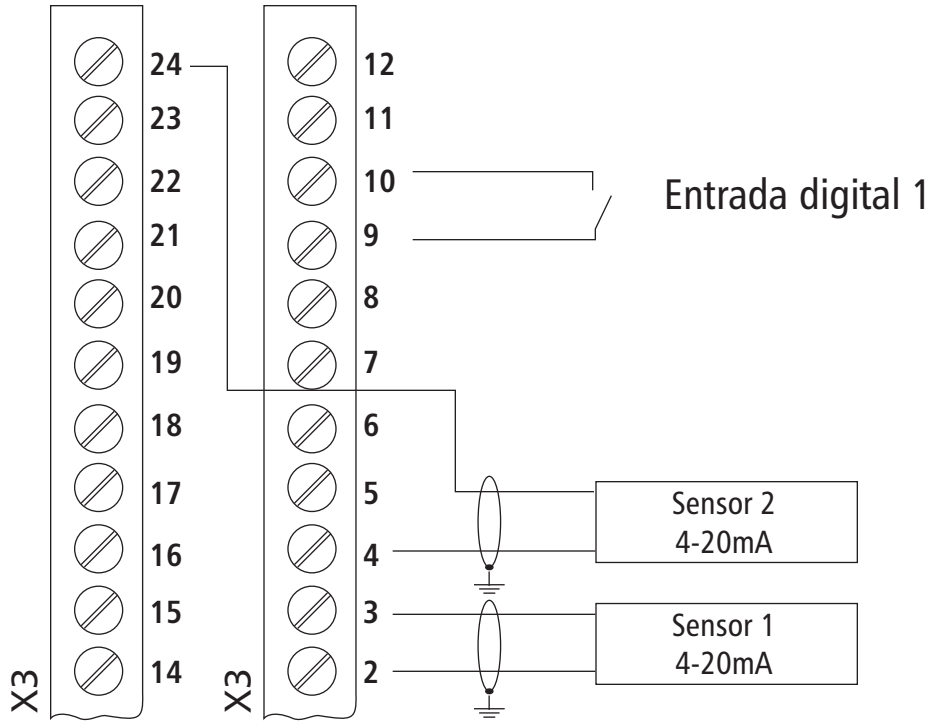
- **Sensor–Entrada de señal de valor real**

Conexión de un transductor de 3 cables (por Ej., un transductor de presión estándar)	Conexión de una señal activa de valor real
	

Conexiones posibles:		**Transductor de presión estándar:**
Entrada de señal de valor real 0/4-20mA	X3/4 … Sensor 2	
+24VCC Alimentación de sensor	X3/3	Marrón
Entrada de señal de valor real 0/4-20mA	X3/2 … Sensor 1	Blanco
Conexión a tierra	X3/1	pantalla / protección

- **Conmutación entre dos sensores individuales**

  Conmutación externa entre dos sensores cerrando la entrada digital 1 (X3/9-10). Para ver cómo programar, consulte el submenú de SENSORES [0400].



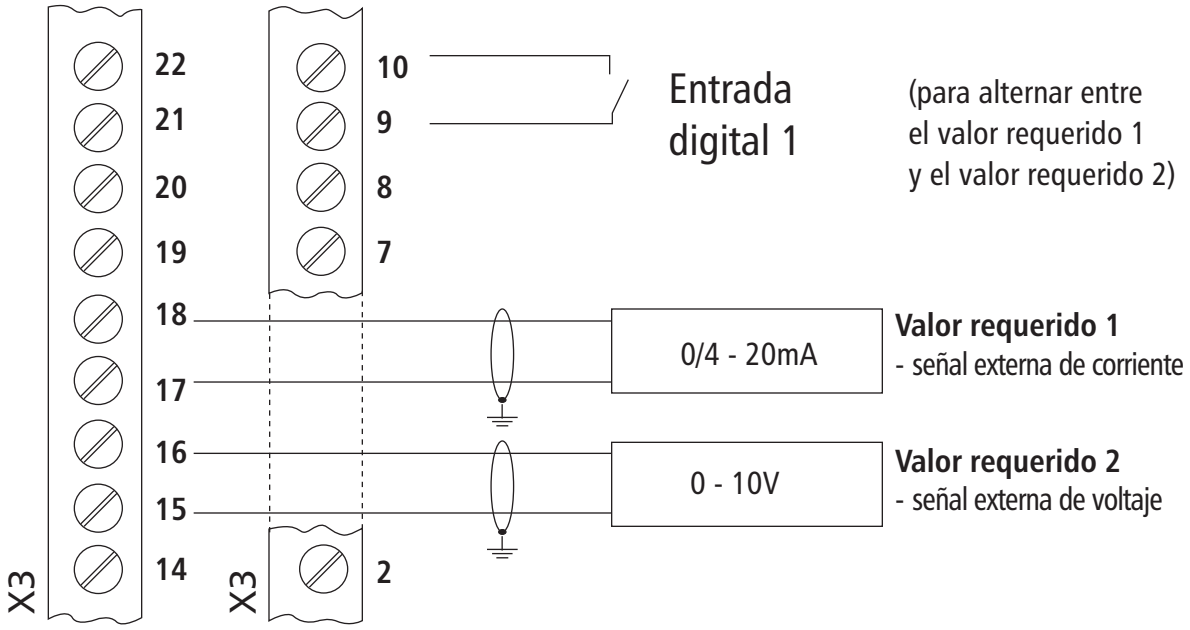
Instalación eléctrica y cableado

- **Conmutación entre dos valores requeridos diferentes**

  Conmutación externa entre dos señales conectadas de valor requerido (por Ej.: entre entrada de señal de voltaje y de corriente) cerrando la entrada digital 1 (X3/9-10).

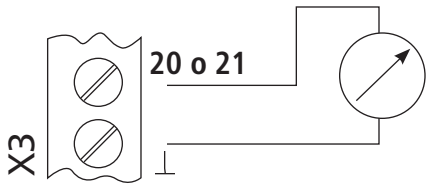
  En modo de ACCIONADOR, el motor puede alternar entre dos frecuencias diferentes de las entradas digitales. Las señales de entrada (corriente o voltaje) serán proporcionales a la frecuencia.

  (Para programación, consulte el submenú VALORES REQUERIDOS [0800]).



- **Valor real – Indicador de frecuencia**

  Por Ej., para visualizar la frecuencia real del motor
  Cómo programar, consulte el submenú de SALIDAS [0700].

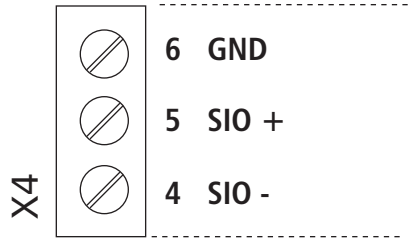


Conexiones posibles:
Salida analógica 1 (0-10V): X3/20
Salida analógica 2 (4-20mA): X3/21

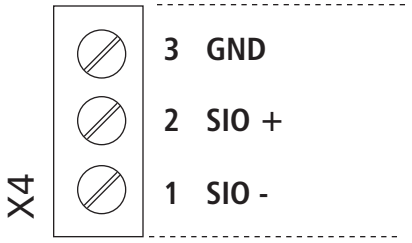
X4 Interfaz RS485			
X4/	1	Interfaz de usuario SIO: SIO-	Interfaz de usuario para comunicación externa
	2	Interfaz de usuario SIO: SIO+	
	3	**GND**, conexión electrónica a tierra	
	4	Interfaz interna SIO: SIO-	Interfaz interna entre Hydrovars para sistemas con más de una bomba
	5	Interfaz interna SIO: SIO+	
	6	**GND**, conexión electrónica a tierra	

Instalación eléctrica y cableado

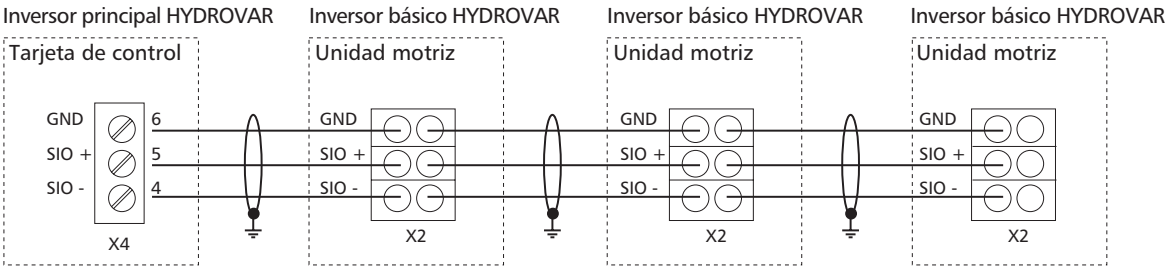
Interfaz interna RS 485



Interfaz de usuario RS 485

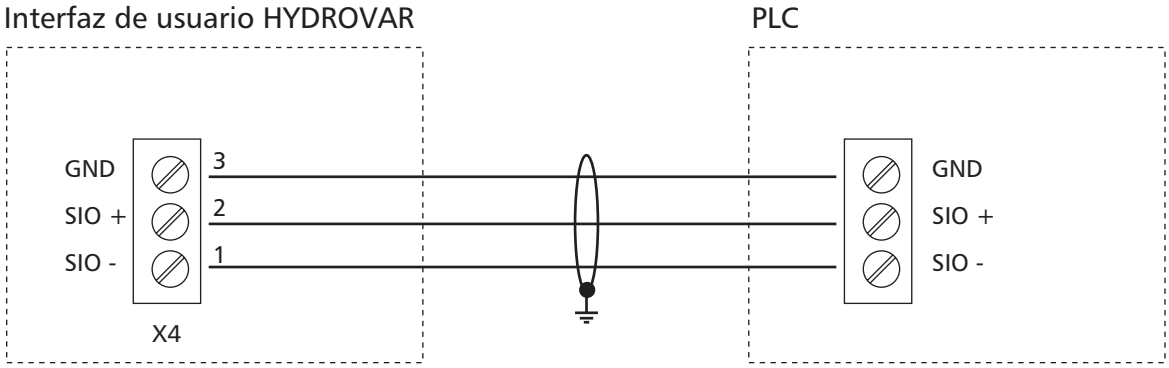


La **interfaz interna RS 485** se usa para comunicación entre hasta 8 HYDROVAR en una aplicación con más de una bomba. Esta conexión utiliza los terminales X4/4-6 en la tarjeta de control o los terminales X2/1-3 en la unidad motriz. (Ejemplo: usando un motor principal y tres básicos).



Usando la **interfaz de usuario RS 485** en la tarjeta de control, uno o más HYDROVAR se pueden comunicar a través del protocolo Modbus estándar con un dispositivo de control externo (por Ej., PLC). Esta interfaz se puede usar para controlar el HYDROVAR con dispositivos externos. **También disponible en los motores Simples HYDROVAR.**

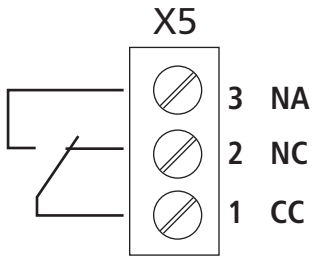
¡No use la interfaz interna para comunicarse con Modbus!



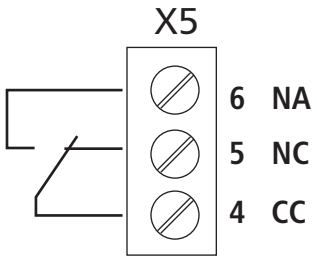
Instalación eléctrica y cableado

X5 Relés de estado				
X5/	1	Relé de estado 1	CC	[Máx. 250VAC] [250mA] [Máx. 220VCC] [250mA] [Máx. 30VCC] [2A]
	2		NC	
	3		NO	
	4	Relé de estado 2	CC	
	5		NC	
	6		NO	

Relé de estado 1



Relé de estado 2

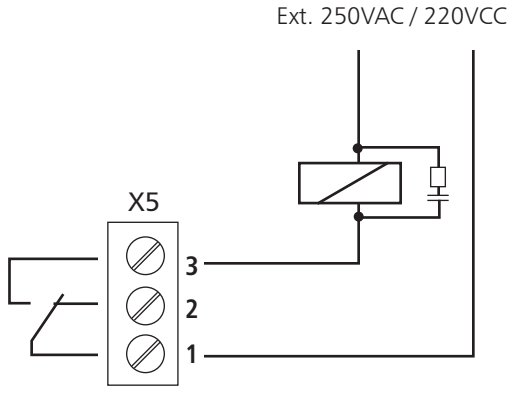
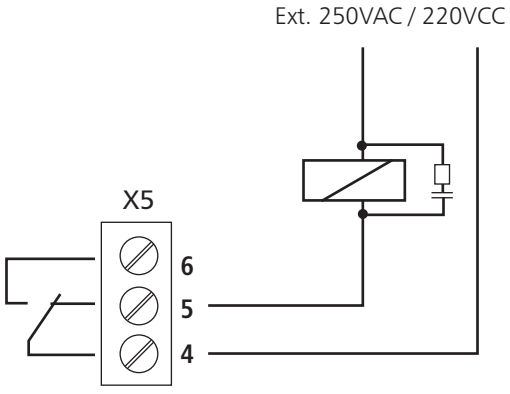


Aviso:
No transmita nada de voltaje o ruido electrónico por estos contactos.

El Relé de estado 1 está programado para "Operación de bomba" cuando está cerrado entre los terminales 1 y 3.
El Relé de estado 2 está programado para "Falla" cuando está cerrado entre los terminales 4 y 5.

Configuración de fábrica: Los relés de salida se usan para señalar la operación de la bomba o la señal de falla.
Ver ejemplo de conexión a continuación (Para programar, ver parámetros CONF REL 1 [0715] y CONF REL 2 [0720]).

Ejemplos de conexión:

Señal de operación de la bomba	Señal de falla
	
X5/ 1 y 3 cerrados: - indicación de operación del motor	X5/ 4 y 5 cerrados: - señala una falla/error

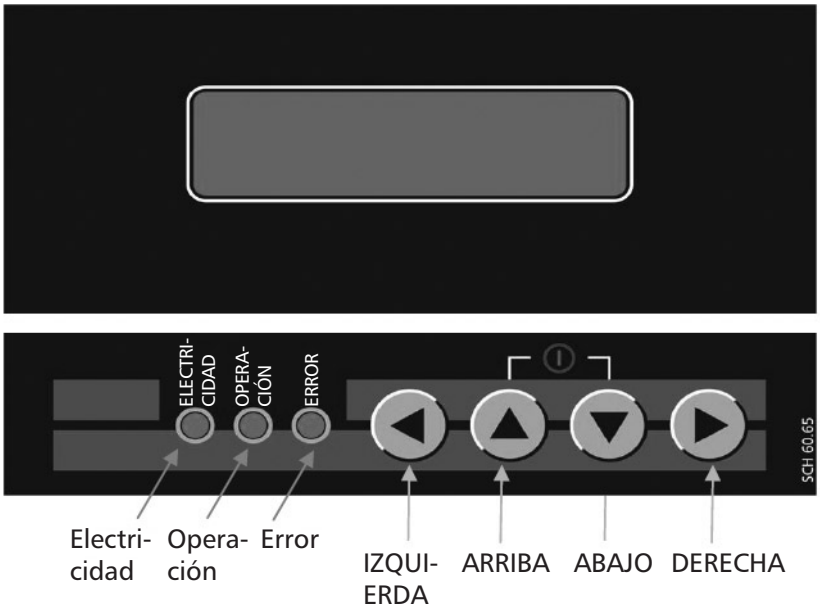
Programación

Sección 9

Nota

¡Lea y siga con detenimiento las instrucciones de operación antes de programar para evitar configuraciones incorrectas que provocarán errores del motor! ¡Toda la programación debe ser realizada por técnicos calificados!

9.1 Visualización – Panel de control del motor principal / simple



9.2 Función de los botones pulsadores

▲ Arrancar el HYDROVAR

▼ Detener el HYDROVAR

◀ y ▶ reestablecer: presionando ambos botones simultáneamente por 5 segundos

▲ Incrementar un valor / selección en el submenú

▼ Disminuir un valor / selección en el submenú

▲ + corto ▼ Desplácese con mayor lentitud

▼ + corto ▲ Desplácese con mayor rapidez

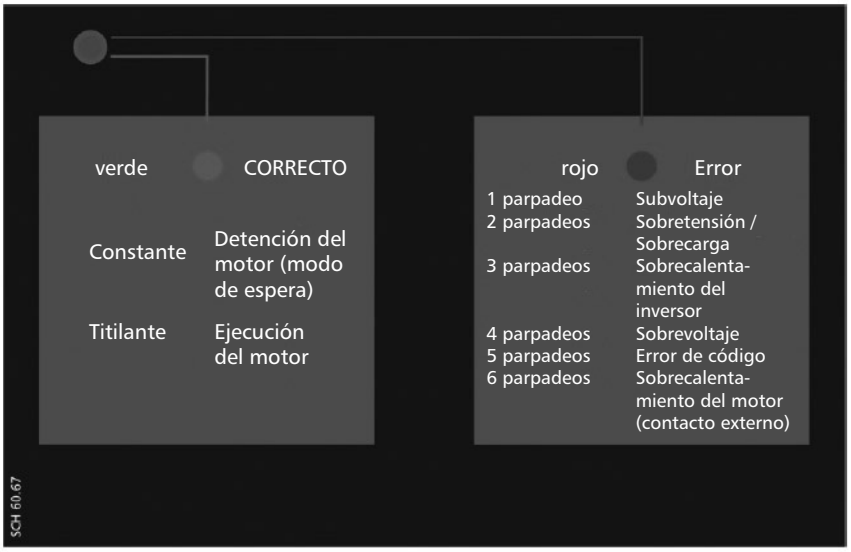
▶ Toma: ingrese al submenú / Próximo parámetro en el menú

◀ Toma: salga del submenú / Parámetro anterior en el menú

▶ Presione y mantenga presionado: Seleccione una acción específica

◀ Presione y mantenga presionado: Vuelva al menú principal

9.3 Visualización básica del motor



LED de estado - verde	
Constante	Motor detenido (modo de espera)
Titilante	Ejecución del motor

LED de error - rojo	
El tipo de error es indicado por el número de parpadeos del LED DE ERROR rojo.	
1 parpadeo	Subvoltaje
2 parpadeos	Sobretensión / Sobrecarga
3 parpadeos	Sobrecarga térmica del motor
4 parpadeos	Sobrevoltaje
5 parpadeos	Error de código
6 parpadeos	Sobrecarga térmica del motor (el contacto externo está abierto)

Para obtener información detallada, consulte los Mensajes de falla del capítulo 11.

9.4 Parámetros de software

En los siguientes capítulos, se explican todos los parámetros del menú principal y los submenús. La ventana superior muestra la configuración de fábrica y la línea que está debajo el rango posible de configuraciones. La descripción general del parámetro es respecto del Inversor principal HYDROVAR (HYDROVAR con todos los extras, entre ellos la tarjeta de control de alto nivel que también soporta los módulos opcionales como la Tarjeta de relé opcional y todas las funciones de software específico).

Programación

Cuando se usa el **Motor HYDROVAR simple** existen menos funciones de software disponibles que con el Motor HYDROVAR principal. Todos los parámetros que no están activos en el Motor HYDROVAR simple están marcados con el siguiente símbolo:

… **Parámetro no disponible para motores Simples HYDROVAR**

Los parámetros que están disponibles en todos los motores HYDROVAR están marcados con el siguiente símbolo:

G … **parámetro "global" (disponible en todos los motores HYDROVAR)**

¡AVISO! ¡Todos los cambios son guardados automáticamente y no se perderán con la eliminación de la fuente de electricidad!

00	**00 MENÚ PRINCIPAL**	

Las primeras ventanas, VALOR REQUERIDO [02] y VALOR REQUERIDO EFECTIVO [03], dependen del parámetro MODO [0105]. Las diferencias dentro de las ventanas en los distintos modos se muestran a continuación:

a) MODO [0105] activo = Controlador (configuración predeterminada)

	ITT XX,X Hz DETENER X,XX PSI	Primer visualización de ventana en modo de Controlador

Esta ventana muestra el estado actual de operación del motor.

ENCENDIDO	Operando	Detenga el HYDROVAR presionando ▼
DETENER	Manualmente	detenido Arranque el HYDROVAR presionando ▲
APAGADO	La parada de emergencia (X3/7-8) está abierta	Para arrancar el HYDROVAR, cierre la parada de emergencia o puentee el terminal X3/7-8

b) Para MODO [0105] activo = Relé en serie, Serial en cascada o Sincronización en cascada

	* ADR X PX XX,X Hz DETENER X,XX PSI	Visualización para modos de serial en cascada y relé en serie.

Esta ventana muestra el estado del motor.
* Indica qué HYDROVAR controla el sistema. Los parámetros se describen en mayor detalle a continuación:

ADR X	Dirección de la bomba (1, 2, 3.....8)
P X	**Modo de relé en serie:** Indica el número de bombas en operación (Ej.: P3 …. Principal + 2 bombas de velocidad fija están operando) **Modo de serial/sincronización en cascada:** Indica dónde está el motor en la secuencia existente.

ENCENDIDO	Operando	Detenga el HYDROVAR presionando ▼
DETENER	Manualmente	Detenido Arranque el HYDROVAR presionando ▲
APAGADO	La parada de emergencia (X3/7-8) está abierta	Para arrancar el HYDROVAR, cierre el circuito de la parada de emergencia o puentee el terminal X3/7-8

Parámetro 02 y 02 para Modos: Controlador, Relé en serie, Serial en cascada y Sincronización en cascada

02	02 VAL REQUERIDO D1 X,XX PSI	Establezca el valor deseado con ▲ o ▼	**G**

Se muestran el VALOR REQUERIDO actual y su fuente (D1 en este ejemplo).
A continuación se enumeran las fuentes disponibles:

D1 interna - valor requerido 1 (establecido por el parámetro 0820)
D2 interna - valor requerido 2 (establecido por el parámetro 0825)
U1 valor requerido 1 - entrada de señal de voltaje (conectada a X3/13)
U2 valor requerido 2 - entrada de señal de voltaje (conectada a X3/15)
I1 valor requerido 1 - entrada de señal de corriente (conectada a X3/18)
I2 valor requerido 2 - entrada de señal de corriente (conectada a X3/23)

03	03 VAL REQ EFE D1 X,XX PSI	Valor requerido efectivo

Muestra el valor requerido calculado basado en INCREMENTO DEL VALOR REAL (0505), DISMINUCIÓN DEL VALOR REAL (0510) y ELEVAR CANTIDAD (0330). Si el valor requerido es influenciado por una señal de offset (SUBMENÚ OFFSET [0900]), el valor requerido actual activo también se muestra en esta ventana.

Ejemplo: Aplicación multi-bomba con dos bombas
VALOR REQUERIDO [02]: 75,00 PSI
INCREMENTO DEL VALOR REAL [0505]: 10,00 PSI
DISMINUCIÓN DEL VALOR REAL [0510]: 5,00 PSI
-> VAL REQ EFE [03]: 80,00 PSI

La segunda bomba incrementará la presión del sistema a 80,00 PSI.

c) Parámetros 02 y 03 para MODO [0105] Activo = Accionador

	Frecuencia XX,X Hz DETENER X,XX PSI	Mostrar en Modo de accionador

Si el parámetro MODO [0105] está fijado en Accionador, el parámetro VALOR REQUERIDO [02] cambiará a FREQ. REAL y es equivalente al parámetro [0830]. Esto permite que el HYDROVAR opere hasta en dos frecuencias preseleccionadas para controlar manualmente el motor.

02	02 FREC. DEL ACCION. D1 XX,X Hz	Establezca la frecuencia deseada con ▲ o ▼

Utilice este parámetro para programar el motor hasta en 2 frecuencias fijas. Requiere programar el parámetro 0805, 0810 y 0815. Para establecer manualmente la frecuencia, use los parámetros FRECUENCIA DEL ACCIONADOR 1 (0830) y FRECUENCIA DEL ACCIONADOR 2 (0835).

El parámetro [03] no se usa en el Modo: Accionador

04	04 VALOR DE ARRANQUE APAGADO	Regulación de valor de rearranque	G

Configuraciones posibles:	0 – 99 % – APAGADO

Este parámetro define el valor de rearranque después de que la bomba se ha detenido en % del valor requerido.

Por Ej. VALOR REQUERIDO [02]: 50.0 PSI

VALOR DE ARRANQUE [04]: 80 % --> 40.0 PSI

Si el sistema de bombas ha llegado a la presión requerida de 50,0 PSI y satisface la demanda, el HYDROVAR apaga la bomba. Cuando la demanda aumenta y la presión cae, la bomba arranca. Si se ha seleccionado un VALOR DE ARRANQUE [04] de 80%, la bomba no arrancará hasta que la presión caiga por debajo de 40 PSI (80% de 50 PSI).

Los siguientes parámetros del menú principal son válidos para todos los modos seleccionados:

05	05 IDIOMA INGLÉS	Selección de idioma

Configuraciones posibles:	Para seleccionar el idioma deseado presione ▲ o ▼

La información en la pantalla y todos los parámetros están disponibles en distintos idiomas. Navegue hacia arriba y hacia abajo para ver las opciones disponibles.

Los siguientes dos parámetros establecen la fecha y la hora actuales. Esto es útil para hacer un seguimiento de los tiempos de los mensajes de error.

06	06 FECHA DD.MM.AAAA	Fecha Actual	S

Establezca la fecha presionando ▶ por aprox. 3 seg.

▶ para establecer DÍA / MES / y AÑO actuales.

07	07 HORA HH:MM	Hora actual	S

Establezca la hora presionando ▶ por aprox. 3 seg.

▶ para establecer las HORAS Y los MINUTOS actuales.

08	08 AUTOARRANQUE ENCENDIDO	Autoarranque	G

Configuraciones posibles:	ENCENDIDO – APAGADO

Seleccione ENCENDIDO con ▲ o APAGADO con el botón ▼.

Si AUTOARRANQUE = ENCENDIDO el HYDROVAR arranca automáticamente después de reconectar la electricidad después de la interrupción.

Si AUTOARRANQUE = APAGADO el HYDROVAR no arrancará automáticamente después de reconectar la electricidad después de la interrupción.

Después de reconectar el suministro eléctrico, se muestra el siguiente mensaje: AUTOARRANQUE = APAGADO

	ITT XX,X Hz DETENER X,XX PSI	Presione ▲ para volver a arrancar el HYDROVAR.

09	09 TIEMPO DE OPERAC. 0000 h.	Horas de operación

Horas de operación totales. Para reestablecer en 0, ver el parámetro BORRAR OPERAC. [1135].

20	**20 SUBMENÚ DE ESTADO**	Estado de todas las unidades dentro de un grupo de bombas

Utilice este submenú para controlar el estado (que incluye fallas y horas del motor) de todas las unidades conectadas.

21	21 ESTADO DE UNIDADES 00000000	Estado de todas las unidades	G S

Este parámetro da un panorama rápido del estado de operación de los motores conectados.

- En modo **Seria/sincron. en cascada** el estado de todas las unidades conectadas (máx. 8) se muestra (1=operando / 0=detenido)
- En modo Relé en serie se muestra el estado de los 5 contactos de conmutación de relé.

Por Ej., Modo – Serial/sincron. en cascada

	21 ESTADO DE UNIDADES 11001000	Unidad 1, 2 y 5 están operando	G

Por Ej., Modo – Relé en serie

	21 ESTADO DE UNIDADES 10100 - - -	Los contactos 1 y 3 de relé están cerrados	G

22	22 SELECCIONAR DISPOSITIVO * 1 *	Seleccione un dispositivo	S

Configuraciones posibles:	1-8

Controle el estado actual, las horas del motor y las fallas más recientes de cualquiera de los motores. La selección de motor está determinada por el modo seleccionado actual [105]. Seleccione la unidad deseada presionando ▲ or ▼.

SERIAL/SINCRON. EN CASCADA:

La selección especifica la dirección de las unidades HYDROVAR

Por Ej. Dispositivo 1 -> Inversor principal con dirección preseleccionada 1
Dispositivo 2 -> Inversor básico con dirección preseleccionada 2
Dispositivo 3 -> Inversor básico con dirección preseleccionada 3

Para establecer la dirección en un Inversor básico, ver el capítulo Direccionamiento.
Para establecer la dirección en un Inversor principal, ver el parámetro [106] o el submenú [1200] en una Interfaz RS485.

Modo de RELÉ EN SERIE:

Dispositivo		Habilitado por	
1	Inversor principal		
2	bomba de velocidad fija	Relé 1	X10: 1
3	bomba de velocidad fija	Relé 2	X10: 2
4	bomba de velocidad fija	Relé 3	X10: 3
5	bomba de velocidad fija	Relé 4	X10: 4
6	bomba de velocidad fija	Relé 5	X10: 5
7	no utilizado		
8	no utilizado		

23	23 ESTADO DEL DISPOSITIVO Detenido	Estado del dispositivo seleccionado	G S

Mensajes posibles:	Operando, Detenido, Deshabilitado, APAGADO, En preparación	(Modo Serial/Sincron. en cascada)
	relé encendido, relé apagado	(Modo: Relé en serie)
	Operación en solitario, Falla	(todos los Modos)

Muestra el estado del dispositivo

Modo RELÉ EN SERIE:

relé_encendido -> El contacto del relé está cerrado -> la bomba de velocidad fija está operando
relé_apagado -> El contacto del relé está abierto -> la bomba de velocidad fija está detenida

Modo SERIAL/SINCRON. EN CASCADA:

operando	->	La bomba está operando
detenido	->	La bomba está detenida
deshabilitado	->	La bomba está deshabilitada por una entrada externa. (Detenida con botones o deshabilitada con el parámetro HABILITAR DISPOSITIVO [24]) o porque un contacto externo de encendido/apagado está abierto.
en preparación	->	Una nueva unidad está conectada al sistema multi-bomba y se están transfiriendo Datos
operación en solitario	->	La Operación en solitario (Modo manual) está activada (XSL cerrado)
falla	->	Se ha producido una falla en la unidad actual

24	24 HABILITAR DISPOSITIVO Habilitar	Para Habilitar – Deshabilitar el dispositivo seleccionado	G S

Configuraciones posibles:	Habilitar - Deshabilitar

Permite que el motor sea habilitado o deshabilitado por un interruptor externo entre X3 7 y 8 (en modo relé en serie, serial/sincron. en serie o modo de controlador).

25	25 HORAS DEL MOTOR XXXXX h	Tiempo de ejecución del motor seleccionado	G

Número total de horas que el motor ha operado. Para reestablecer, vea el parámetro BORR HS DEL MOT. [1130].

Memoria de errores

Todos los errores, entre ellos los que ocurren en los Inversores básicos, se guardan en el Inversor principal en este menú. Los errores guardados en este menú incluyen el texto de mensaje de falla del motor donde se produjo la falla y la fecha y hora en que se produjo la falla. (Para obtener más información sobre errores, consulte los mensajes de falla del capítulo 10).

26	26 1º ERROR ERROR XX	Error más reciente en el motor seleccionado	G

Mensaje:	ERROR XX, TEXTO DE FALLA, FECHA, HORA

¡Presione ▲ o ▼ para navegar hacia arriba o hacia abajo!

27	27 2º ERROR ERROR XX	Segundo error más reciente en el motor seleccionado	G

Mensaje:	ERROR XX, TEXTO DE FALLA, FECHA, HORA

¡Presione ▲ o ▼ para navegar hacia arriba o hacia abajo!

28	28 3º ERROR ERROR XX	Tercer error más reciente en el motor seleccionado	G

Mensaje:	ERROR XX, TEXTO DE FALLA, FECHA, HORA

¡Presione ▲ o ▼ para navegar hacia arriba o hacia abajo!

29	29 4º ERROR ERROR XX	Cuarto error más reciente en el motor seleccionado	**G**
Mensaje:		ERROR XX, TEXTO DE FALLA, FECHA, HORA	

¡Presione ▲ o ▼ para navegar hacia arriba o hacia abajo!

30	30 5º ERROR ERROR XX	Quinto error más reciente en el motor seleccionado	**G**
Mensaje:		ERROR XX, TEXTO DE FALLA, FECHA, HORA	

¡Presione ▲ o ▼ para navegar hacia arriba o hacia abajo!

40	**40 SUBMENÚ DE DIAGNÓSTICO**	

41	41 FECHA DE PROD. XX.XX.XXXX	Fecha de producción del HYDROVAR (únicamente Principal/Simple)

En los siguientes parámetros, la temperatura, el voltaje y la frecuencia actuales del HYDROVAR seleccionado se pueden controlar durante la operación de la unidad. ¡Estos parámetros son solo de lectura!

42	42 SEL. INVERSOR * 1 *	Seleccione la unidad deseada	**G**
Configuraciones posibles:		1-8	

43	43 INVERSOR DE TEMP. XX % XX°C	Temperatura de la unidad seleccionada	**G**

El valor actual determina la temperatura dentro del HYDROVAR seleccionado y se muestra en °C y también en el porcentaje de la temperatura máxima permitida.

44	44 CORR. DEL INVERSOR XXX %	Corriente de la unidad seleccionada	**G**

Este valor determina la corriente de salida del HYDROVAR en un porcentaje respecto de la corriente de salida nominal máxima.

45	45 VOLT. DEL INVERSOR XXX V	Voltaje de entrada de la unidad seleccionada	**G**

Este valor muestra el voltaje de entrada suministrado al HYDROVAR.

46	46 FREC. DE SALIDA XX,X Hz	Frecuencia de salida de la unidad seleccionada	**G**

Este valor muestra la frecuencia de salida generada por el HYDROVAR.

47	47 VER. DE INVERSOR 01	Versión de software del motor seleccionado	**G**

Este parámetro muestra la versión de software del motor BÁSICO (ubicado en el tablero principal).

Posibles indicaciones:

00	Todos los tamaños de potencia (2-15 HP) antes de la producción 05/2008
01	Tamaños de HV de 2-5 HP relacionados con el software V01.3 del tablero de control
02	Tamaños de HV 7,5-15 relacionados con el software V01.3 del tablero de control

60	**60 SUBMENÚ DE CONFIGURACIONES**	

Nota

Lea detenidamente estas instrucciones antes de modificar los parámetros restantes. Una configuración incorrecta puede hacer que el motor funcione defectuosamente.

Estos parámetros pueden ser modificados durante la operación. Por lo tanto, deben ser modificados únicamente por técnicos capacitados y calificados. Se recomienda detener el HYDROVAR presionando ▼ en el menú principal antes de modificar parámetros en submenús.

61	61 CONTRASEÑA 0000	Ingrese la contraseña (0066 = predeterminada) presionando ▲ o ▼

¡AVISO! Si el submenú es abierto con la contraseña correcta, permanecerá abierto durante 10 minutos sin tener que ingresar nuevamente la contraseña para acceder al menú secundario.

	61 CONTRASEÑA 0066	Confirme presionando ▶. Se muestra la primera ventana del submenú.
62	62 JOG 0,0 Hz X,XX PSI	Se muestran la frecuencia de salida de la corriente y el valor real.

- Presionando ▲ o ▼ en este menú, el motor pasa de control a través de entrada externa (transductor) a control de frecuencia manual.
- Use los botones de ▲ y ▼ para modificar la frecuencia de salida y la velocidad de la bomba y así lograr la presión y el flujo deseados.
- Si este valor pasa a 0,00 Hz, el HYDROVAR se detiene.
- Salga de este menú presionando◀ o ▶, y el HYDROVAR regresa al modo seleccionado previamente.

0100	**0100 SUBMENÚ DE CONFIGURACIONES BÁSICAS**	

0105	0105 MODO Controlador	Seleccione el modo de operación

Configuraciones posibles: Controlador, Relé en serie, Serial en cascada y Sincronización en cascada, Accionador

Controlador (configuración predeterminada):

Seleccione este modo cuando solo se usa un Motor Principal/Simple HYDROVAR y no existe una conexión a ningún otro HYDROVAR a través de la interfaz RS-485.

Serial en cascada:

Seleccionado si varias bombas controladas por el HYDROVAR operan juntas a través de la interfaz RS-485.

La aplicación estándar de este modo es un sistema multi-bomba con hasta 8 bombas, cada una controlada por un Motor principal HYDROVAR o una combinación de Motores Principales y Básicos. Ventajas: confiabilidad, conmutación entre bomba principal/secundaria para un uso y desgaste equilibrado, conmutación automática en caso de una falla del motor (modo de espera de régimen).

Sincron. en cascada:

El modo de Controlador sincrónico es similar al modo serial en cascada. La diferencia es que todas las bombas en el sistema multi-bomba operan a la misma frecuencia.

Ventajas: En el modo sincrónico, las bombas pueden operar con un mejor rango de eficiencia y el sistema puede lograr ahorros de energía adicionales en comparación con el modo estándar de Serial en cascada.

Accionador: (¡Solo para operación de una sola bomba!)

El modo de Accionador se usa si se requiere una configuración de velocidad fija o si una señal de velocidad externa está conectada para controlar la velocidad del motor.

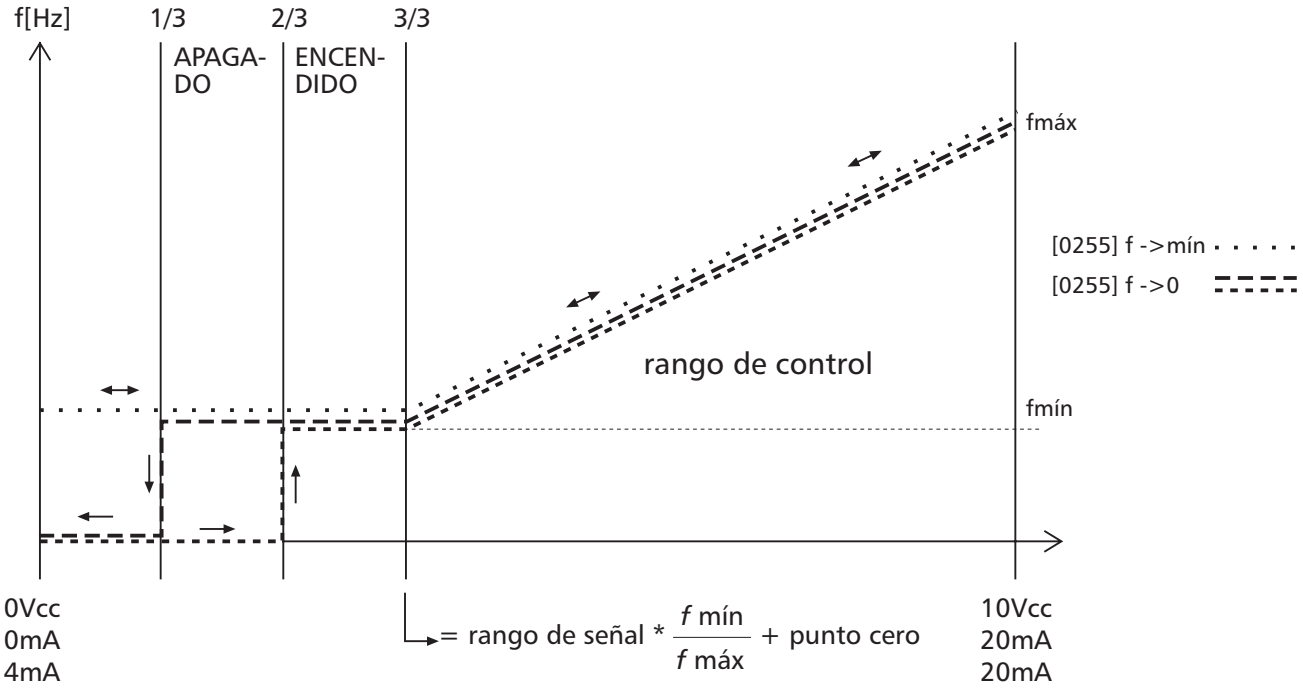
En este modo, el HYDROVAR no controla el valor fijo, sino que opera el motor conectado en una frecuencia proporcional a la señal de entrada de la entrada analógica o se programa en el HYDROVAR. Se pueden usar las siguientes señales de entrada:

X3/13: Entrada de señal de voltaje (Valor requerido 1)	0-10V	0 - FREC. MÁX. [0245]
X3/15: Entrada de señal de voltaje (Valor requerido 2)	0-10V	0 - FREC. MÁX. [0245]
X3/18: Entrada de señal de corriente (Valor requerido 1)	4-20mA	0 - FREC. MÁX. [0245]
	0-20mA	0 - FREC. MÁX. [0245]
X3/23: Entrada de señal de corriente (Valor requerido 2)	4-20mA	0 - FREC. MÁX. [0245]
	0-20mA	0 - FREC. MÁX. [0245]

- La conmutación manual entre las entradas analógicas puede ser controlada por las entradas digitales correspondientes.
- La frecuencia varía a lo largo de las Rampas 1 (aceleración) y 2 (desaceleración) programadas. Las funciones protección térmica y ENCENDIDO/APAGADO externo permanecen activas.

- Las funciones “ENCENDIDO/APAGADO externo”, “Sobrecalentamiento del motor”, “Falta de agua” y todas las otras protecciones internas siguen funcionando.

En modo de accionador, el motor puede funcionar con frecuencias preseleccionadas para un control manual del HYDROVAR. Se puede establecer dos frecuencias diferentes en el submenú VALORES REQUERIDOS [0800]. Alterne entre estas frecuencias usando el parámetro CONM. VAL. REQ. [0815].



0106	0106 DIR. DE LA BOMBA * 1 *	Seleccione la dirección deseada para el Inversor principal	S

Configuraciones posibles:	1-8

Establezca la dirección deseada en cada Inversor principal y presione el botón ▶ por aproximadamente 3 segundos y aparecerán los siguientes mensajes:

Direccionamiento Direccionamiento	->	1220 DIR. DE LA BOMBA * 1 *	o	1220 DIR. DE LA BOMBA - 1 -
		Dirección establecida		La dirección falló - vuelva a intentar

Cuando se usan motores Principales y Básicos juntos en un sistema multi-bomba, los Inversores Básicos tienen direcciones separadas. Para obtener información detallada, consulte el capítulo 8.4.3.2 Direccionamiento.

0110	0110 EST. CONTRAS. 0066	Establezca la contraseña presionando ▲ o ▼

Configuraciones posibles:	0000 - 9999

Cuidado: ¡No se recomienda reestablecer la contraseña! Sin embargo, se puede modificar la contraseña preestablecida (0066). Después de modificar la contraseña, se debe registrar la nueva contraseña en un lugar al que tengan acceso distintas personas.

0115	0115 FUNC. DE BLOQUEO APAGADO	Modifique con ▲ o ▼

Configuraciones posibles:	ENCENDIDO - APAGADO

APAGADO: Todos los parámetros en el menú PRINCIPAL (únicamente) se pueden modificar sin ingresar la contraseña.

ENCENDIDO: Si la FUNCIÓN DE BLOQUEO está activada, no se pueden realizar cambios en ningún parámetro sin ingresar antes la contraseña. El HYDROVAR se puede arrancar y detener con las flechas de arriba/abajo. Para modificar el valor fijo, la FUNCIÓN DE BLOQUEO debe estar en APAGADO.

0120	0120 MOSTR. CONTR. 75 %	Mostrar contraste

Configuraciones posibles:	10 – 100%

y estar ajustada entre 10 - 100% para mejorar la visualización.

0125	0125 MOSTR. BRILLO 100 %	Mostrar brillo

Configuraciones posibles:	10 – 100%

La intensidad del contraluz de la pantalla se puede ajustar.

0200	**0200 SUBMENÚ DE CONF DEL INVERSOR**	

0202	0202 SOFTWARE HV V01.3	Versión de software del tablero de control

0202	0202 SW DE VR V01.0 HV V01.3	Versión de software de la Visualización Remota (VR) (no disponible) y el panel de control (HV)

0203	0203 EST. VER. INV sel:01 act:01	Active configuraciones adicionales. Comuníquese con la fábrica para usar.	G

Configuraciones posibles:	00 - 02

Activa el parámetro de frecuencia de salto y funciones de límite de corriente. Estas funciones no se usan comúnmente y puede tener efectos indeseados. Solo se deben usar para resolver problemas de aplicación en el campo. Presione y mantenga presionada la flecha derecha por 5 segundos para activar la función hasta que se muestre “Finalizado”. Los siguientes parámetros [0286], [0290] y [0291] se agregan a la lista de parámetros.

Configuración 00: todas las unidades con fecha de producción anterior a 05/2008

Configuración 01: Básico con 2-5 HP (en software del tablero de control V01.3)

Configuración 02: Básico con 7,5-15 HP (en software del tablero de control V01.3)

0205	0205 UNIDADES MÁX. 06	Número máximo de unidades	G S

Configuraciones posibles:	1 - 8

Seleccionar: La cantidad máxima de unidades que se pueden configurar como sistema multi-bomba.

0210	0210 INVERSOR TODOS	Selección de la dirección de HYDROVAR para establecer parámetros	G S

Configuraciones posibles:	TODOS, 1-8

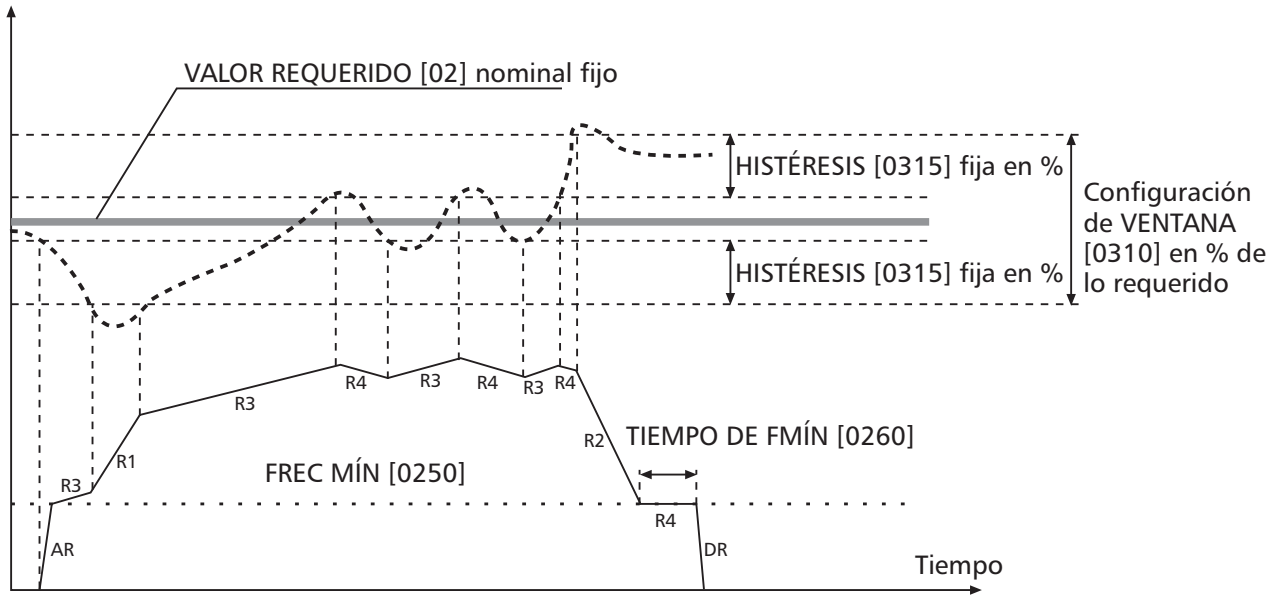
Si varios Inversores principales HYDROVAR e incluso Inversores básicos están conectados a través de la interfaz RS-845, los parámetros en el SUBMENÚ [200] se pueden ingresar en una unidad y se traspasarán a las demás unidades del grupo. Si solo está programando una unidad, presione el botón ▶ durante 3 segundos y luego elija la unidad (1-8) para la cual está ingresando los parámetros.

Seleccione "TODOS" para programar todas las unidades simultáneamente.

Cuidado, si selecciona "TODOS", ¡la nueva configuración se copiará a todas las unidades!

Configuración de rampas:

- Las rampas influencian el índice de cambio en la velocidad.
- Las rampas rápidas 1 y 2 controlan el índice de aceleración y desaceleración del motor cuando la presión del sistema está por fuera de la ventana de histéresis, establecida en el Parámetro (0310). Predeterminado = 4 segundos. Las rampas deben ser extendidas (incrementadas) hasta 15 segundos para motores con más caballos de fuerza para evitar un error de sobrecarga.
- Las rampas lentas 3 y 4 determinan los índices de aceleración/desaceleración del motor cuando la presión está dentro de la ventana de histéresis. (Predeterminado = 70 seg.).
- Las Rampas FmínA y FmínD se usan para el arranque y el apagado. Estos parámetros permiten una aceleración y desaceleración más rápida y deben ser usados para aplicaciones en las que las bombas no deben operar debajo de una frecuencia determinada por un período determinado. (Para prevenir daños o disminuir el desgaste). Para ajustar las Rampas, presione ▲ o ▼.



AR: Aceleración de Fmín de la rampa

DR: Desaceleración de Fmín de la rampa

R1: Rampa 1 – incremento rápido de la velocidad de la rampa

R2: Rampa 2 – disminución rápida de la velocidad de la rampa

R3: Rampa 3 – incremento lento de la velocidad de la rampa

R4: Rampa 4 – disminución lenta de la velocidad de la rampa

..... Valor real

——— Frecuencia de salida

0215	0215 RAMPA 1 4 seg	Rampa 1: Tiempo rápido de aceleración	**G**

Configuraciones posibles:	1 – 250 (1000) seg

- Una aceleración rápida puede provocar un error (SOBRECARGA) durante el arranque del motor.
- Una aceleración lenta puede provocar una caída en la presión saliente durante el arranque.

0220	0220 RAMPA 2 4 seg	Rampa 2: Tiempo rápido de aceleración	**G**

Configuraciones posibles:	1 – 250 (1000) seg

- Una desaceleración rápida puede provocar errores (SOBREVOLTAJE).
- Una desaceleración lenta puede generar sobretensión.

0225	0225 RAMPA 3 70 seg	Rampa 3: Ritmo lento de aceleración	**G**

Configuraciones posibles:	1 – 1000 seg

- Una aceleración rápida puede generar oscilación y/o un error (SOBRECARGA).
- Una aceleración lenta puede provocar una caída en la presión saliente durante una demanda variable.

0230	0230 RAMPA 4 70 seg	Rampa 4: Ritmo lento de aceleración	**G**

Configuraciones posibles:	1 – 1000 seg

- Una aceleración rápida puede general oscilación de la bomba.
- Una desaceleración lenta puede provocar fluctuaciones de presión durante una demanda variable.

0235	0235 RAMPA $F_{MÍN}$ A 2,0 seg	Aceleración de $F_{mín}$ de la rampa	**G**

Configuraciones posibles:	1,0 – 25,0 seg

Índice de aceleración durante el arranque hasta que se llega a la FRECUENCIA MÍN. [0250]. Pasando la frecuencia mínima, se aplica la RAMPA1 [0215] (rampa de aceleración rápida).

- Una aceleración rápida puede provocar un error (SOBRECARGA) durante el arranque del motor.

0240	0240 RAMPA $F_{MÍN}$ D 2,0 seg	Desaceleración de $F_{mín}$ de la rampa	**G**

Configuraciones posibles:	1,0 – 25,0 seg

Índice de desaceleración aplicado cuando el motor ha caído debajo de la FRECUENCIA MÍN. [0250].

- Una desaceleración rápida puede provocar errores (SOBREVOLTAJE).

0245	0245 FREC. MÁX. 60 Hz	Frecuencia máxima	**G**

Configuraciones posibles:	30,0 – 70,0 Hz

Este parámetro determina la máxima salida de frecuencia al motor. Esto debe establecerse en la frecuencia nominal del motor. El valor predeterminado es 60 Hz.

¡Las configuraciones superiores a la frecuencia nominal del motor pueden sobrecargarlo! Las configuraciones 10% por encima de la frecuencia nominal incrementan el consumo de energía en un 33%.

0250	0250 FREC. MÍN. 20,0 Hz	Frecuencia mínima	**G**

Configuraciones posibles:	0,0 – $f_{máx}$

Operando debajo de la FRECUENCIA MÍN. (0250), el HYDROVAR opera con las rampas rápidas de Fmín A y D (0235/0240).

Se deben considerar el tipo de bomba y la aplicación al establecer la FREC. MÍN. Para aplicaciones sumergibles, la frecuencia mín. debe establecerse en ~30Hz.

0255	0255 CONF. $F_{MÍN}$ f -> 0	Operación $F_{mín}$ a frecuencia mínima	**G**

Configuraciones posibles:	f->0 ó f->$f_{mín}$

f->0: Después de llegar a la presión requerida sin demanda, la frecuencia cae hasta la FRECUENCIA MÍNIMA [0250] seleccionada y el HYDROVAR sigue operando durante el TIEMPO DE FMÍN [0260] seleccionado. Una vez transcurrido ese tiempo, el HYDROVAR se detendrá automáticamente.

f->$f_{mín}$: La bomba nunca se detendrá automáticamente. La frecuencia solo caerá hasta la FRECUENCIA MÍNIMA [0250] seleccionada. Para detener la bomba, debe estar abierto el ENCENDIDO/APAGADO (parada de emergencia) externo o debe estar presionado el botón de ▼ (Detención).

Aplicaciones: sistemas de circulación

Cuidado: La configuración f->$f_{mín}$ puede sobrecalentar la bomba si no hay flujo a través de la bomba. ¡Utilícela cuando exista una línea de desvía para las bombas de circulación!

0260	0260 TIEMPO DE $F_{MÍN}$ 0 s	Tiempo de demora antes del cierre por debajo de la FREC. MÍN.	**G**

Configuraciones posibles:	0 – 100 seg

Después de operar por debajo de la FREC. MÍN. por este tiempo seleccionado, la bomba se detendrá si el parámetro CONFIG. $F_{MÍN}$ [0255] está configurado en f -> 0.

0265	0265 REFUERZO 5 %	Voltaje de arranque del motor en % del voltaje de suministro conectado	**G**

Configuraciones posibles:	0 – 25% del voltaje de entrada

Este parámetro determina las características de la curva voltaje/frecuencia. En particular, se refiere al incremento de voltaje durante el arranque en forma de porcentaje del voltaje nominal. Esta configuración debe mantenerse lo más baja posible para proteger el motor de una sobrecarga térmica en frecuencias inferiores. Si el refuerzo está configurado demasiado bajo, se puede producir una falla (SOBRECARGA) debido a que la corriente de arranque es demasiado alta.

0270	0270 FREC. DE CODO 60,0 Hz	Frecuencia de codo	**G**

Configuraciones posibles:	30,0 – 90,0 Hz

Este parámetro determina la frecuencia a la cual el HYDROVAR genera su voltaje máximo de salida (valor del voltaje de entrada conectado). Para aplicaciones estándar, esta frecuencia debe establecerse en FREC. MÁX. [0245] (Configuración predeterminada 60Hz).

Precaución

¡Este parámetro casi nunca debe ser ajustado! Una configuración incorrecta puede provocar un error de sobrecarga y dañar el motor. Comuníquese con la fábrica antes de modificar.

0275	0275 REDUCC. DE ENERGÍA APAGADO	Reducción de la corriente de salida máxima	**G**

Configuraciones posibles:	APAGADO, 85%, 75%, 50%

Si se usa un motor con corriente nominal más baja, la corriente de salida máxima debe ajustarse según corresponda.

¡La reducción de la corriente de salida máxima también afecta la detección de sobrecarga!

Caballos de fuerza de HV	**Corriente de salida [A]**			
	APAGADO = 100%	85%	75%	50%
230V, 2 HP	7	5,95	5,25	3,5
230V, 3 HP	10	8,50	7,50	5,00
230V, 3 HP	5,7	4,85	4,28	2,85
230V, 5 HP	7,3	6,21	5,48	3,65
230V, 7,5 HP	13,5	11,48	10,13	6,75
230V, 10 HP	17	14,45	12,75	8,5
230V, 15 HP	23	19,55	17,25	11,5

0280	0280 SEL. DE FREC. DE CONM. Automático	Selección de la frecuencia de conmutación	**G**

Configuraciones posibles:	Automático, 8 kHz, 4 kHz

- **Automático (configuración predeterminada)**
  En su operación estándar, el HYDROVAR funciona con una frecuencia de conmutación de 8 kHz para reducir el nivel de ruido. Cuando la temperatura sube dentro del HYDROVAR, la frecuencia de conmutación disminuye a 4 kHz automáticamente.
- **8 kHz -** Selección con el menor nivel de ruido, pero sin disminución cuando sube la temperatura.
- **4 kHz -** Reduce la temperatura en el HYDROVAR

0285	0285 CTR DE FREC. DE SALTO 0,0 Hz	Punto de inicio de la frecuencia de salto	**G**

Configuraciones posibles:	$f_{mín}$ - $f_{máx}$

0286	0286 RNG DE FREC. DE SALTO 0,0 Hz	Rango de frecuencia de salto	**G**

Configuraciones posibles:	0,0 – 5,0 Hz

0290	0290 LÍMITE DE CORRIENTE APAGADO	Funcionalidad de límite de corriente

Configuraciones posibles:	APAGADO – ENCENDIDO

0291	0291 LÍMITE DE CORRIENTE 100 %	Límite de corriente	

Configuraciones posibles:	10,0 - 100 %

Los parámetros anteriores [0285] - [0291] están limitados a potencias de salida desde 7,5kW con fecha de producción 05/08 y software del tablero de control V01.3 → en caso contrario, no son visibles y por lo tanto no están activos.

0300	**0300 SUMENÚ DE REGULACIÓN**	

0305	0305 JOG 0,0 Hz X,XX PSI	Se muestran la frecuencia de salida de la corriente y el valor real.	

- Presionando ▲ o ▼ en este menú, el controlador interno del HYDROVAR es desactivado y pasa a modo manual.
- Usando los botones de ▲ y ▼ ise puede fijar cualquier velocidad constante sin controles adicionales para lograr el punto establecido!
- Si este valor pasa a 0,00 Hz, el HYDROVAR se detiene.
- En cuanto se sale de la ventana presionando ◀ o ▶, el HYDROVAR regresa al modo seleccionado.

0310	0310 VENTANA 5%	Ventana de histéresis	**G**

Configuraciones posibles:	0 – 100% del valor requerido

- Determina el ancho de la ventana de histéresis del punto establecido.
- Para curvas pronunciadas de la bomba y sistemas de lazo cerrado ~20-30%.

0315	0315 HISTÉRESIS 80%	Histéresis para conmutación de rampas	**G**

Configuraciones posibles:	0 – 100%

- Determina el porcentaje de la ventana de histéresis, en el cual las rampas pasan de lentas a rápidas.
- Para un control exacto (sin cierre automático) ~99%, por Ej., control de flujo constante.

0320	0320 MODO DE REG. normal	Modo de regulación	**G**

Configuraciones posibles:	normal, inverso

Normal: La velocidad es incrementada con señales decrecientes de valor real (por Ej.: control con presión de salida constante).

Inverso: La velocidad es reducida con señales decrecientes de valor real (por Ej.: control con presión de succión constante o en un nivel constante en el lado de succión).

0325	0325 ELEV. DE FREC. 30,0 Hz	Límite de frecuencia para el valor de elevación requerido	**G**

Configuraciones posibles:	0,0 Hz – 70,0 Hz

Controle según una curva de sistema (incremento de la presión establecida, dependiendo del índice de flujo/velocidad para cubrir las pérdidas de fricción).

La configuración determina la frecuencia de salida en las que la presión establecida comienza a incrementarse. La configuración correcta debe ser igual a la frecuencia cuando la bomba llega a la presión establecida en flujo cero (se puede determinar usando el MODO JOG [0305]).

0330	0330 CANTIDAD DE ELEVACIÓN 0,0 %	Cantidad de elevación para el valor de elevación requerido	**G**

Configuraciones posibles:	0,0 – 200,0%

Este valor marca cuánto se debe incrementar continuamente el valor establecido hasta llegar a la velocidad máxima (volumen máximo).

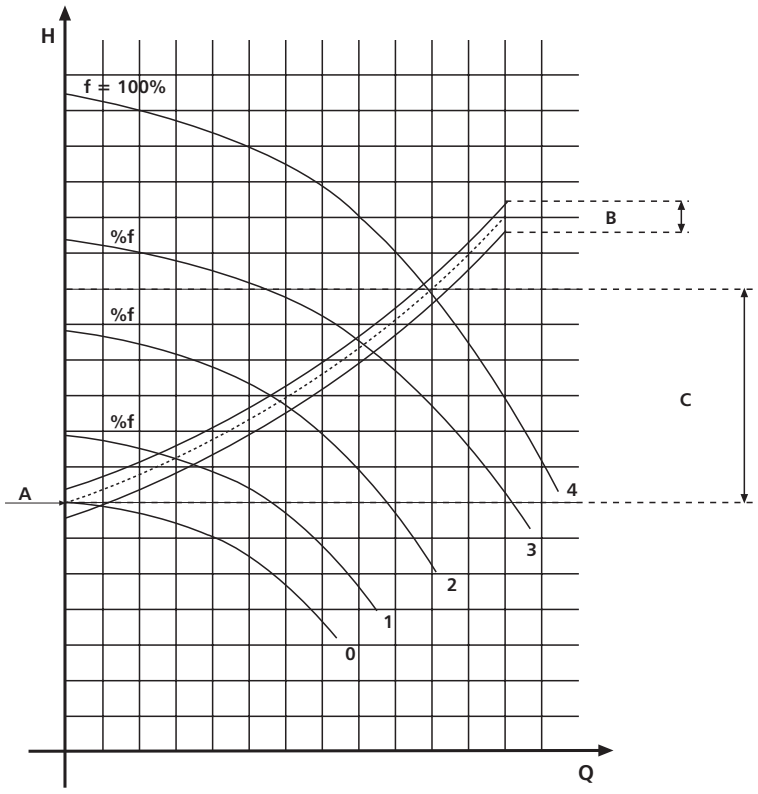
<u>Ejemplo de aplicación:</u>

1) Ingrese la presión establecida (ver parámetro del menú principal VAL. REQ. [02]).
2) Determine la frecuencia en la que se llega a la presión establecida en demanda cero (use MODO JOG [0305]) y establezca el valor en el parámetro ELEVACIÓN DE FREC.
3) Establezca la elevación deseada en una velocidad máxima en % de la presión establecida en el parámetro CANTIDAD DE ELEVACIÓN [0330].

A … presión establecida

B … ventana

C … intensidad de elevación en % de la presión establecida



0400	**0400 SUBMENÚ DE SENSOR**	

En este submenú, pueden ser configurados todos los sensores de valor real conectados al HYDROVAR (hasta dos transductores con salida de corriente o salida de señal de voltaje).

No se pueden usar dos tipos diferentes de transductor porque la configuración es la misma para todos los sensores conectados. Los transductores siempre deben ser del mismo tipo.

0405	0405 UNIDAD DE MEDIDA PSI	Unidad de medida

Configuraciones posibles: bar, psi, m^3/h, g/min, mH2O, pies, °C, °F, l/seg, l/mín, m/seg, …, %

Elija la Unidad de medida deseada presionando ▲ o ▼.

Cuando modifique la UNIDAD DE MEDICIÓN, ¡también debe cambiar el RANGO DEL SENSOR [0420] de acuerdo a la nueva UNIDAD DE MEDICIÓN!

0410	0410 CONF. SENSOR Sensor 1	Selección del sensor

Configuraciones posibles:	- Sensor 1	- Sensor 2	- Automático	
	- Conmutador Dig. 1	- Conmutador Dig. 2	- Conmutador Dig. 3	- Conmutador Dig. 4
	- Inferior automático	- Superior automático	- (Sensor 1 – Sensor 2)	

Este parámetro determina cómo se usan los sensores conectados y cuál está activo. También es posible medir la diferencia de dos sensores conectados o configurar una conmutación automática en caso de que haya un sensor defectuoso.

Sensor 1	El Sensor 1 está activo constantemente. Señal 0/4-20mA ……. conectada a X3/2 y X3/3 (+24V) Señal 0-10V ……. conectada a X3/6 y X3/3 (+24V)
Sensor 2	El Sensor 2 está activo constantemente. Señal 0/4-20mA ……. conectada a X3/4 y X3/3 (+24V) Señal 0-10V ……. conectada a X3/5 y X3/3 (+24V)
Automático	Conmutación automática en caso de que haya un transductor defectuoso.
Conmutador Dig. 1	Conmutación manual cerrando la entrada digital 1 (X3/9-10)
Conmutador Dig. 2	Conmutación manual cerrando la entrada digital 2 (X3/6-GND)
Conmutador Dig. 3	Conmutación manual cerrando la entrada digital 3 (X3/5-GND)
Conmutador Dig. 4	Conmutación manual cerrando la entrada digital (X3/15-GND)
Inferior automático	El sensor con el menor valor real (o el sensor disponible en caso de que haya un sensor defectuoso) se usa automáticamente
Superior automático	El sensor con el mayor valor real (o el sensor disponible en caso de que haya un sensor defectuoso) se usa automáticamente
Sens. 1 – Sens. 2	La diferencia entre los sensores conectado se toma como valor real

0415	0415 TIPO DE SENSOR 4 – 20mA	Selección del tipo de sensor y el terminal de entrada

Configuraciones posibles:	- I analógica 4-20mA - I analógica 0-20mA - U analógica 0-10V

Para elegir la entrada de sensor correcta.

Tipo de sensor:		**Terminales:**
- I analógica 4-20mA - I analógica 0-20mA	El valor real es representado por una corriente señal conectada a las siguientes terminales:	X3/2 -> Sensor 1 * X3/4 -> Sensor 2
- U analógica 0-10V	El valor real se da desde una señal de voltaje conectado a los siguientes terminales:	X3/6 -> Sensor 1 * X3/5 -> Sensor 2

* … El Sensor 2 no está disponible para la configuración del Inversor simple

0420	0420 RANGO DEL SENSOR 20mA = 300 PSI	Rango del sensor

Configuraciones posibles:	0,00 – 10000

Determina el valor final (=20mA o 10V) del sensor conectado.
El rango máximo del sensor -> 20mA = 100% del rango del sensor.

Ejemplo:

Sensor de presión de 300 PSI => 20mA = 300 PSI

0425	0425 CURVA DEL SENSOR lineal	Curva del sensor

Configuraciones posibles:	lineal, cuadrática

Cálculo básico basado en el valor real.

Configuración posible y su aplicación:

- **Lineal:** Control de presión, control de presión diferencial, control de nivel, temperatura y flujo (inductivo o mecánico).
- **Cuadrática:** Control de flujo usando una placa perforada junto con un sensor de presión diferencial.

0430	0430 SENS 1 CAL 0 0% = valor real	Calibración en punto cero del Sensor 1

Configuraciones posibles:	de - 10% a +10%

Este parámetro se usa para calibrar el valor mínimo del Sensor 1. Después de establecer la unidad de medida y el rango del sensor, se puede ajustar el punto cero de este sensor. Rango ajustable entre -10 % y +10 %.

0435	0435 SENS 1 CAL X 0% = valor real	Calibración del valor de rango superior del Sensor 1

Configuraciones posibles:	de - 10% a +10%

Para establecer la calibración del valor de rango superior del sensor 1. Después de fijar la unidad de medida y el rango del sensor, el valor de rango superior se puede ajustar entre -10 y 10%.

0440	0440 SENS 2 CAL 0 0% = valor real	Calibración en punto cero del Sensor 2	S

Configuraciones posibles:	de - 10% a +10%

Calibración en punto cero del Sensor 2, para más detalles, vea el Parámetro 0430.

0445	0445 SENS 2 CAL X 0% = valor real	Calibración del valor de rango superior del Sensor 2	S

Configuraciones posibles:	de - 10% a +10%

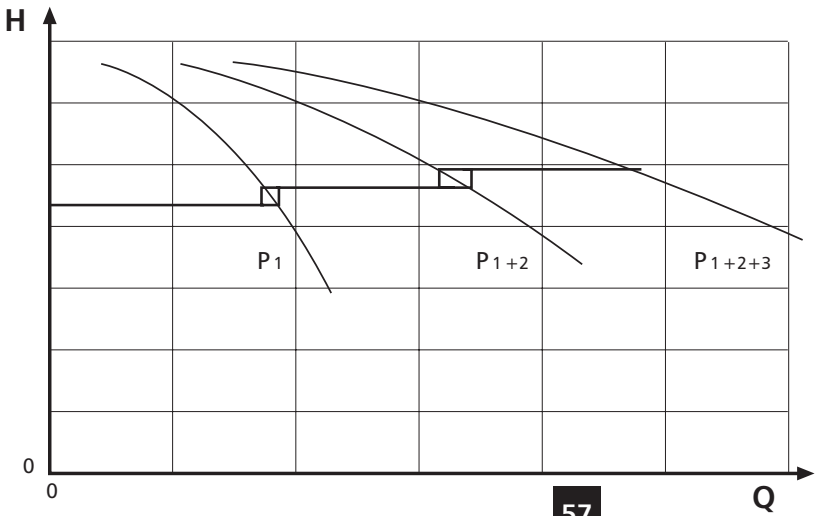
Calibraciones de rango superior del Sensor 2, para más detalles, vea el Parámetro 0435.

0500	**0500 SUBMENÚ DE CNTR. DE SECUENCIA**		S

Este submenú define parámetros para sistemas multi-bomba.

Ejemplo de aplicación:

1) La bomba principal llega a su FRECUENCIA DE ACTIVACIÓN [0515]
2) El valor real cae y llega al valor de activación de la 1° bomba de asistencia. Valor de activación = VALOR REQUERIDO [02] – DISM. DEL VAL. REAL [0510] → la 1° bomba de asistencia se enciende automáticamente
3) Después del arranque, el nuevo valor requerido se calcula de la siguiente manera: NUEVO VALOR REQUERIDO = VAL. REQ. [02] – DISM. DEL VAL. REAL [0510] + INCR. DEL VAL. REAL [0505]. El nuevo valor requerido se muestra en el menú principal como el parámetro VAL. REQ. EFEC. [03].



Cálculos del nuevo valor requerido para aplicaciones multi-bomba:

k ... número de bombas activas (k >1)
p = presión establecida + (k-1)*[valor de elevación – valor de caída]

- Valor de elevación = Valor de caída ⇒ **La presión se mantiene** constante independientemente de cuántas bombas haya en operación
- Valor de elevación > Valor de caída ⇒ **La presión sube** cuando la bomba de asistencia se enciende
- Valor de elevación < Valor de caída ⇒ **La presión cae** cuando la bomba de asistencia se enciende

Los siguientes 3 parámetros son responsables de arrancar las bombas de asistencia y calcular el nuevo valor requerido.

0505	0505 INCR. DEL VAL. REAL 5 PSI	Valor de elevación	G S
Configuraciones posibles:		De 0,00 al rango preseleccionado del sensor	

0510	0510 DISM. DEL VAL. REAL 2 PSI	Valor de caída	G S
Configuraciones posibles:		De 0,00 al rango preseleccionado del sensor	

0515	0515 FREC. DE ACTIVACIÓN 48,0 Hz	Frecuencia de activación para el motor siguiente	G S
Configuraciones posibles:		0,0 – 70,0 Hz	

Establece la frecuencia a la que se enciende la siguiente bomba. Si una bomba en el sistema llega a esta frecuencia y la presión del sistema cae por debajo de VALOR REQUERIDO [02] - DISMINUCIÓN DEL VALOR REAL [0510], se arranca la bomba siguiente.

0520	0520 DEM. DE ACTIVACIÓN 5 seg	Tiempo de demora de activación (¡solo para relé en serie!)	S
Configuraciones posibles:		0 – 100 seg	

Demora, en segundos, hasta que la bomba siguiente se enciende después de que la bomba actual llega a la frecuencia de activación.

0525	0525 DEMORA DE CONM. 5 seg	Demora de la conmutación (¡solo para relé en serie!)	S
Configuraciones posibles:		0 – 100 seg	

Tiempo de demora entre dos acciones de conmutación de la bomba de velocidad fija. El parámetro evita que el sistema realice repetidas acciones de conmutación provocadas por variaciones en la demanda.

0530	0530 FREC. DE DESACTIVACIÓN 30 Hz	Frecuencia de desactivación (isolo para relé en serie!)	S

Configuraciones posibles:	0,0 – 120,0 Hz

La frecuencia para apagar las bombas de velocidad fija en modo de relé en serie.

Si el Inversor Principal cae por debajo de esa frecuencia por más de la DEM. DE DESACTIVACIÓN [0535] y la presión del sistema es superior al VALOR REQ. EFECTIVO [03] (VALOR REQUERIDO [02] + INC. DE VAL. REAL [0505]), la primera bomba de asistencia se detiene.

0535	0535 DEM. DE DESACTIVACIÓN 5 seg	Tiempo de demora de desactivación (isolo para relé en serie!)	S

Configuraciones posibles:	0 – 100 seg

Tiempo de demora antes de apagar las bombas de asistencia en el modo de relé en serie.

0540	0540 FREC. DE CAÍDA 42 Hz	Frecuencia de caída (isolo para relé en serie!)	S

Configuraciones posibles:	0,0 – 70,0 Hz

Este parámetro se usa para prevenir que se produzcan golpes de ariete en el sistema. Antes de que la bomba siguiente arranque, el Inversor Principal bajará a la frecuencia seleccionada. Si se llega a la FRECUENCIA DE CAÍDA, la bomba siguiente se libera y el Inversor Principal sigue con su operación normal.

0545	0545 SOBREVALORACIÓN APAGADO	Sobrevaloración (isolo para relé en serie!)	S

Configuraciones posibles:	APAGADO – rango de sensor preseleccionado

Si se alcanza este valor seleccionado, se ejecuta un cierre inmediato de las bombas de velocidad fija.

Por Ej. VALOR REQUERIDO [02]: 70 PSI
OBREVALORACIÓN [0545]: 100 PSI

Si hay tres bombas operando (1 Inversor principal + 2 bombas de velocidad fija) y se llega a una velocidad de sistema de 100 PSI, se apaga una bomba de asistencia tras otra.

Este parámetro evita que se produzca una sobretensión en el sistema en caso que se hayan establecido incorrectamente los parámetros del HYDROVAR.

0550	0550 DEM. DE SOBREVAL. 0 seg	Demora de sobrevaloración (isolo para relé en serie!)	S

Configuraciones posibles:	0,0 – 10,0 seg

Tiempo de demora para apagar una bomba de asistencia en caso de que el valor real supere el límite de SOBREVALORACIÓN [0545].

0555	0555 INTV. DE CONMUT. 24 horas	Intervalo de conmutación para alternar entre bombas principales/ secundarias **(¡solo para serial / sincron. en cascada!)**	G S

Configuraciones posibles:	0 – 250 horas

Este parámetro permite una conmutación automática entre la bomba principal y las bombas de asistencia para lograr un desgaste parejo y horas de operación parejas en todas las bombas.

El intervalo de conmutación se usa solo para Inversores principales HYDROVAR (conectados a través de la interfaz RS-485) usando el modo de operación Serial o Sincron. en cascada.

Control sincrónico

Usando el modo de control sincrónico todas las bombas del sistema mantienen la presión establecida operando a la misma frecuencia.

La 2° bomba arranca cuando la 1° bomba llega a la FREC. DE ACTIVACIÓN [0515] y la presión del sistema cae por debajo de DISM. DEL VAL. REAL [0510] -> ambas bombas operarán sincrónicamente.

La bomba de asistencia se detendrá cuando la frecuencia caiga por debajo del LÍMITE DE SINCRON. [0560] establecido. Esta función crea un efecto de histéresis que evita que la bomba de asistencia tenga una operación de encendido/apagado frecuente.

Para determinar la configuración correcta:

- Arranque la primera bomba en Modo JOG [62]; incremente la frecuencia hasta llegar al valor requerido. Controle la frecuencia (= f0) cuando esté en consumo cero.
- Establezca el límite sincrónico (f0 + 2..3 Hz)
- Establezca la ventana sincrónica entre 1 o 2 Hz (dependiendo de la curva y el punto establecido de la bomba).

0560	0560 LÍM. SINCR. 0,0 Hz	Límite de frecuencia para control sincrónico	G S

Configuraciones posibles:	0,0 Hz - Frecuencia máx.

Este parámetro se usa para desconectar la primera bomba de asistencia en modo sincrónico. Si la frecuencia de ambas bombas cae por debajo de este valor seleccionado, la primera bomba de asistencia se detiene.

0565	0565 VENT. SINCRÓN. 2,0 Hz	Ventana de frecuencia para control sincrónico	G S

Configuraciones posibles:	0,0 – 10 Hz

Límite de frecuencia para desconectar la siguiente bomba de asistencia.

Por Ej., desconectar la 3° BOMBA:

Las 3 bombas están operando a una frecuencia < LÍM. SINCR. [0560] + VENT. SINCR. [0565]

O: desconectar la 4° BOMBA:

Las 4 bombas están operando a una frecuencia < LÍM. SINCR. [0560] + 2 x VENT. SINCR. [0565]

0570	0570 PRIORIDAD DEL PRINC. ENCENDIDO	Prioridad del principal **(isolo para serial / sincron. en cascada!)**	G S

Configuraciones posibles:	ENCENDIDO - APAGADO

Este parámetro determina el orden de conmutación cuando se usan Inversores Principales y Básicos dentro de un mismo sistema. En este caso, se debe seleccionar si se debe encender primero el Inversor Principal o los Inversores Básicos.

ENCENDIDO - todos los Inversores Principales del sistema arrancan (a menos que se detengan manualmente o por una falla) antes de que el primer Inversor Básico comience a operar.

Por ejemplo: Dirección 1-3……Inversores Principales
Dirección 4-8……Inversores Básicos

Orden de conmutación:	Dir 1 Principal	Dir 2 Principal	Dir 3 Principal	Dir 4 Básico	Dir 5 Básico	Dir 6 Básico	Dir 7 Básico	Dir 8 Básico

APAGADO - Un Principal (que controla el sistema general) está operando. Con un aumento del consumo, todos los Inversores Básicos se encienden antes de que otros inversores Principales empiecen a operar.

Orden de conmutación:	Dir 1 Principal	Dir 4 Básico	Dir 5 Básico	Dir 6 Básico	Dir 7 Básico	Dir 8 Básico	Dir 2 Principal	Dir 3 Principal

0600	**0600 SUBMENÚ DE ERRORES**	

0605	0605 UMBRAL MÍN. desactivado	Límite umbral mínimo	

Configuraciones posibles:	desactivado - RANGO DE SENSOR máx.

- Tiene que alcanzarse un valor ajustado >0,00 dentro del TIEMPO DE DEMORA [0610] programado.
- Si no se puede alcanzar este valor, el HYDROVAR se detiene con el mensaje de falla "ERROR DE UMBRAL MÍN.".
- Para deshabilitar el límite umbral mínimo, presione ▼ hasta que se muestre "deshabilitado" en la pantalla.

0610	0610 TIEMPO DE DEMORA 2 Seg	Tiempo de demora de límite umbral mínimo	G

Configuraciones posibles:	1 – 100 seg

Tiempo de demora para apagar el HYDROVAR si el valor real cae por debajo del límite umbral mínimo o si se ha abierto una protección externa conectada de nivel bajo de agua en los terminales X3/11-12.

Aviso: ¡La función de umbral mínimo también está activa durante el arranque de la bomba! Por lo tanto, el tiempo de demora tiene que establecerse en un valor más alto que la duración que se necesita, para llegar a un valor sobre el límite.

0615	0615 RESTABLECER ERROR ENCENDIDO – APAGADO	Restablecimiento automático del error	**G**

Configuraciones posibles:	ENCENDIDO – APAGADO

ENCENDIDO: Permite un reinicio automático 5 veces en caso de una falla. Si la falla sigue activa después del 5° reinicio, el HYDROVAR se apagará y se mostrará el mensaje de error correspondiente.

El contador interno del restablecimiento automático de errores disminuye 1 después de cada hora de operación, por lo que un error se puede restablecer después de 3 reinicios, hay 3 reinicios adicionales posibles después de una hora, 4 después de dos horas y 5 reinicios automáticos después de 3 horas de operación. Se puede restablecer el error manualmente pulsando un contactor externo de ENCENDIDO/APAGADO (X3/7-8).

No todos los errores se pueden restablecer automáticamente. (Para obtener información detallada, consulte los mensajes de falla del capítulo 10).

APAGADO: si RESTABLECER ERROR está en APAGADO, cada falla se muestra en la pantalla y debe ser restablecida manualmente.

0700	**0700 SUBMENÚ DE SALIDAS**	

0705	0705 SAL. ANALÓGICA 1 Frecuencia de salida	Frecuencia de salida	S

Frecuencia de salida 0 – 10V = 0 - 100% Terminal: X3/20

Configuraciones posibles:
- Valor real
- Frecuencia de salida (0 - f_{max})

0710	0710 SAL. ANALÓGICA 2 Valor real	Salida analógica 2	S

Configuraciones posibles:	Valor real, Frecuencia de salida

Frecuencia de salida 4 – 20mA = 0 - 100% Terminal: X3/21

Configuraciones posibles:
- Valor real
- Frecuencia de salida (0 - f_{max})

0715	0715 CONF. RELÉ 1 Operando	Configuración del relé de estado 1 (X5/1-2-3)

0720	0720 CONF. RELÉ 2 Errores	Configuración del relé de estado 2 (X5/4-5-6)

Configuraciones posibles: Energía, Errores, Advertencias, En espera, Reestablecer error, Errores de Básicos, Advertencias + Básicos

Config.	Explicación del estado	Acción si el estado=SÍ
Energía	El HYDROVAR está conectado al suministro de energía eléctrica	Relé 1: X5/ 1-3 cerrados Relé 2: X5/ 4-6 cerrados
Operando	El motor está operando	Relé 1: X5/ 1-3 cerrados Relé 2: X5/ 4-6 cerrados
Errores	Se indica un error en el HYDROVAR (incl. corte de electricidad)	Relé 1: X5/ 1-2 cerrados Relé 2: X5/ 4-5 cerrados
Advertencias	Se indica un error en el HYDROVAR	Relé 1: X5/ 1-2 cerrados Relé 2: X5/ 4-5 cerrados
En espera	La bomba está apagada manualmente o está activada la parada de emergencia, no se indica ningún error/ advertencia y el HYDROVAR no opera	Relé 1: X5/ 1-3 cerrados Relé 2: X5/ 4-6 cerrados
Restablecer error	Si el Parámetro RESTABLECER ERROR [0615] está activado y se produce una Advertencia 5 veces -> Error ->	Relé 1: X5/ 1-3 cerrados Relé 2: X5/ 4-6 cerrados
Error de Básicos	Se indica una falla en al menos un motor Básico	Relé 1: X5/ 1-2 cerrados Relé 2: X5/ 4-5 cerrados
Advertencias + Básicos	Se indica un error en el motor Principal o al menos un motor Básico	Relé 1: X5/ 1-2 cerrados Relé 2: X5/ 4-5 cerrados

0800	**0800 SUBMENÚ DE VALORES REQUERIDOS**	

0805	0805 C. VAL. REQ. 1 digital	Configuración de valor requerido 1	S

Configuraciones posibles:	- digital	- U analógica 0-10V
	- I analógica 0-20mA	- I analógica 4-20mA

Digital	Se utiliza el valor requerido 1 interno. Configuración en el menú principal en el Parámetro 02 o parámetro [0820].
U analógica=0 – 10V	El valor requerido 1 es determinado por el valor de una señal de voltaje (0 – 10V) conectado a los terminales X3/13- X3/14 (GND).
I analógica=0 – 20mA	El valor requerido 1 es determinado por el valor de una señal de corriente (4 – 20mA ó 0 – 20mA) conectado a los terminales X3/18- X3/17 (GND).
I analógica=4 – 20mA	**Aviso:** Si la señal de corriente entrante cae por debajo de 4mA (configuración de 4-20mA), se muestra un mensaje de advertencia en la pantalla. Si la falla sigue activa después de 20 segundos, se mostrará un mensaje de error.

La conmutación entre el 1° y el 2° valor requerido se puede realizar interna o externamente a través de las entradas digitales. Con los siguientes parámetros, se puede configurar la fuente de los valores requeridos y la conmutación.

0810	0810 C. VAL. REQ. 2 APAGADO	Configuración de valor requerido 2

Configuraciones posibles:	- APAGADO	- digital	- U analógica 0-10V
	- I analógica 0-20mA		- I analógica 4-20mA

APAGADO	El valor requerido 2 no se usa.
digital	Se utiliza el valor requerido 2 interno. Configuración en el menú principal en el Parámetro 02 o Parámetro [0825].
U analógica 0 – 10V	El valor requerido 2 es determinado por el valor de una señal de voltaje (0 – 10V) conectado a los terminales X3/15- X3/16 (GND)
I analógica 0 – 20mA	El valor requerido 2 es determinado por el valor de una señal de corriente (4 – 20mA ó 0 – 20mA) conectado a los terminales X3/23- X3/22 (GND).
I analógica 4 – 20mA	**Aviso:** Si la señal de corriente entrante cae por debajo de 4mA (configuración de 4-20mA), se muestra un mensaje de advertencia en la pantalla. Si la falla sigue activa después de 20 segundos, se mostrará un mensaje de error.

0815	0815 CONM. VAL. REQ. Punto establecido 1	Conmutación entre el valor requerido 1 y el 2

Configuraciones posibles:	- Punto establecido 1		- Punto establecido 2
	- Conmutador Dig. 1		- Conmutador Dig. 2
	- Conmutador Dig. 3		- Conmutador Dig. 4

Punto establecido 1: Solo el valor requerido 1 está activo (no hay posibilidad de conmutar)
Punto establecido 2: Solo el valor requerido 2 está activo (no hay posibilidad de conmutar)
Conmutador Dig. 1: Conmutación manual cerrando la entrada digital 1 (X3/9-10)
Conmutador Dig. 2: Conmutación manual cerrando la entrada digital 2 (X3/6-10)
Conmutador Dig. 3: Conmutación manual cerrando la entrada digital 3 (X3/5-10)
Conmutador Dig. 4: Conmutación manual cerrando la entrada digital 4 (X3/15-16)

0820	0820 VAL. REQ. 1 XX,X PSI	Valor requerido 1 (digital)

Configuraciones posibles:	de 0,0 al rango preseleccionado del sensor

0825	0825 VAL. REQ. 2 XX,X PSI	Valor requerido 2 (digital)

Configuraciones posibles:	de 0,0 al rango preseleccionado del sensor

Establezca el valor deseado con ▲ o ▼.

Este valor requerido preseleccionado está activo en todos los modos salvo Accionador si el parámetro C. VAL. REQ. 1 [0805] o C. VAL. REQ. 2 [0810] está establecido en digital y el parámetro CONM. VAL. REQ. [0815] está establecido en el punto establecido 1/2 o el VALOR REQUERIDO 1/2 es seleccionado a través de la entrada digital.

Este valor requerido preseleccionado también se puede reemplazar en el menú principal con el parámetro VAL. REQUERIDO [02] si el valor requerido actual está activo.

0830	0830 FREC. DEL ACCION. 1 XX,X Hz	Frecuencia requerida 1 para el accionador

Configuraciones posibles:	0,0 – FREC. MÁX. [0245]

0835	0835 FREC. DEL ACCION. 2 XX,X Hz	Frecuencia requerida 2 para el accionador

Configuraciones posibles:	0,0 – FREC. MÁX. [0245]

Establezca la frecuencia deseada con ▲ o ▼.

La frecuencia seleccionada en este parámetro solo está activa en el modo Accionador si el parámetro C. VAL. REQ. 1 [0805] o C. VAL. REQ. 2 [0810] está establecido en digital y el parámetro CONM. VAL. REQ. [0815] está establecido en el punto establecido 1/2 o el LA FRECUENCIA DEL ACCIONADOR 1/2 es seleccionada a través de la entrada digital.

0900	**0900 SUBMENÚ OFFSET**		S

La función Offset permite un cambio en el punto establecido basado en un parámetro separado de proceso (por Ej., índice de flujo). No se recomienda utilizar esta función. Comuníquese con la fábrica para obtener información adicional.

0905	0905 ENTRADA DE OFFSET APAGADO	Selección de la entrada de offset	S

Configuraciones posibles:	APAGADO	U1 analógica 0-10V	U2 analógica 0-10V
		I1 analógica 0-20mA / 4-20mA	I2 analógica 0-20mA / 4-20mA

0907	0907 RANGO DE OFFSET 100	Representación del rango del sensor	S

Configuraciones posibles:	0 – 10000

El Rango de offset se puede configurar en un número entre 0 y 10000. Su valor depende del rango máximo del sensor de offset conectado.

Por Ej.: Un sensor de 300 PSI se puede configurar como un rango: 300; 3000; 30000
Cuanto más alto sea el rango de offset, más alta será la resolución de la entrada de señal.

0910	0910 NIVEL 1 0	Offset activo entre 0 y el NIVEL 1	S
Configuraciones posibles:		0 – RANGO DE OFFSET	

0912	0912 OFFSET X1 0	Valor de señal de offset	S
Configuraciones posibles:		0 – NIVEL 1	

Designación de la coordenada X como valor absoluto.

0913	0913 OFFSET Y1 0,00 PSI	Valor deseado	S
Configuraciones posibles:		0 – estandarización del sensor	

Valor deseado; designación de la coordenada Y como valor absoluto.

0915	0915 NIVEL 2 100	Offset activo entre el NIVEL 2 y el RANGO DE OFFSET	S
Configuraciones posibles:		NIVEL 1 – RANGO DE OFFSET	

0917	0917 OFFSET X2 100	Valor de señal de offset	S
Configuraciones posibles:		NIVEL 2 – RANGO DE OFFSET	

Designación de la coordenada X como valor absoluto.

0918	0918 OFFSET Y2 0,00 PSI	Valor deseado	S
Configuraciones posibles:		0 – estandarización del sensor	

Valor deseado; designación de la coordenada Y como valor absoluto.

Ejemplo de utilización de la función Offset:

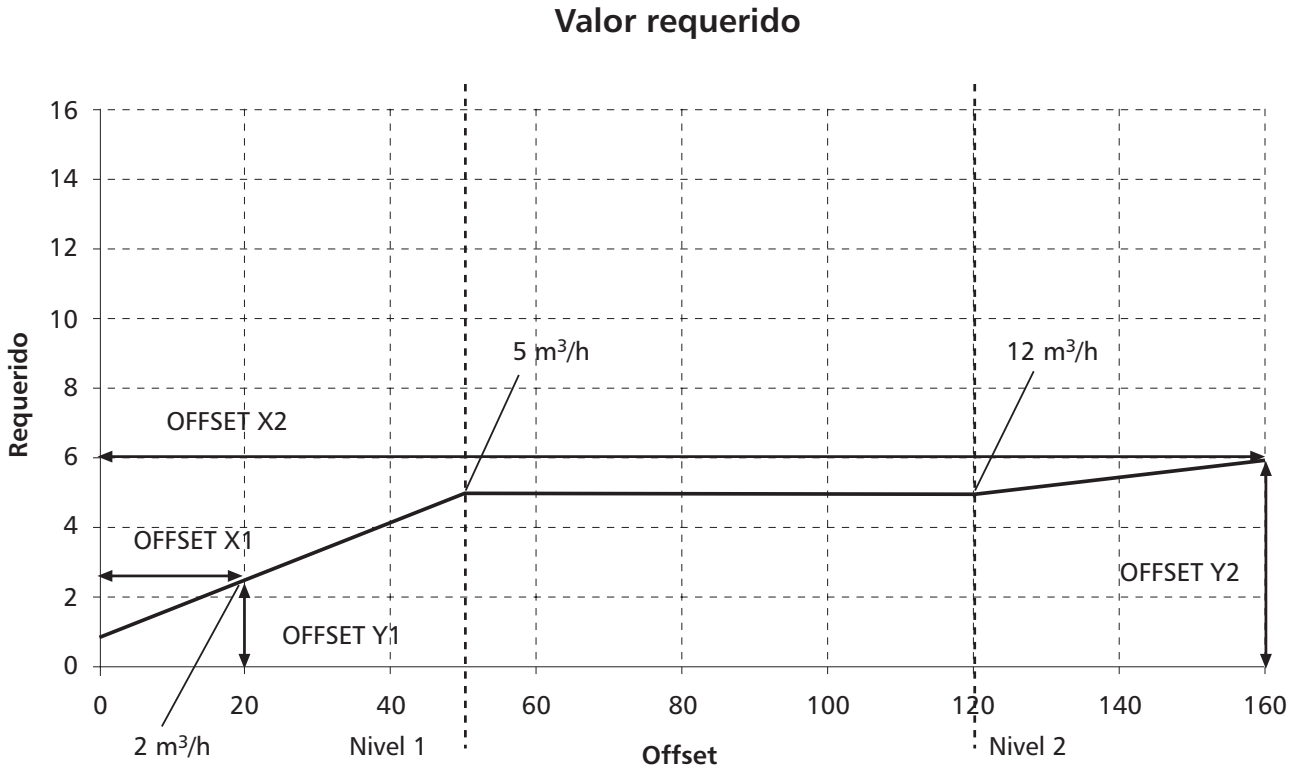
Sistema de presión constante con valor requerido de 70 PSI.
Además, un sensor de flujo está conectado a la entrada de offset.
Parámetro [907] - Rango de Offset = 300 (rango máximo de sensor de flujo = 70 GPM)

Requisito del sistema 1:
Presión constante de 5 bar mientras el índice de flujo está entre 20 GPM y 50 GPM.
Debajo de 20 GPM, la presión debe disminuirse a un máximo de 36 PSI a un índice de flujo de 8 GPM.

Configuraciones:
Parámetro [0910] - Nivel 1 = 50 = 20 GPM (primer límite cuando la función de offset está activa)
Parámetro [0912] - Offset X1 = 20 = 8 GPM (punto fijo según los requisitos)
Parámetro [0913] - Offset Y1 = 2,5 = 36 PSI (presión máx. permitida con este índice de flujo)

Requisito del sistema 2:
Presión constante de 70 PSI mientras el índice de flujo está entre 20 GPM y 50 GPM.
Por sobre 50 GPM, la presión debe incrementarse con la limitación de tener un máximo de 87 PSI con un índice de flujo máximo de 16m³/h.

Configuraciones:
Parámetro [915] - Nivel 2 = 120 = 50 GPM (segundo límite cuando la función de offset está activa)
Parámetro [917] - Offset X2 = 160 = 16m³/h (punto fijo según los requisitos)
Parámetro [918] - Offset Y2 = 6 = 87 PSI (presión requerida con este índice de flujo)



1000	**1000 SUBMENÚ DE PASADA DE PRUEBA**	

1005	1005 PROBAR después de 100 hrs	EJECUTAR pasada automática de prueba	G

Configuraciones posibles:	APAGADO – 100 h.

La Pasada automática de prueba arranca la bomba cuando no ha operado por la cantidad de horas establecida.

Se puede seleccionar el Tiempo, la Frecuencia y el Refuerzo de la Pasada de prueba en los parámetros que aparecen a continuación.

Para deshabilitar la pasada automática de prueba, presione ▼ hasta que aparezca "APAGADO" en la pantalla.

¡La pasada de prueba solo está activa cuando el HYDROVAR está detenido por baja demanda o falta de demanda y el contacto (X3/7-8) externo de ENCENDIDO/APAGADO (parada de emergencia) está cerrado!

1010	1010 FREC. DE PAS. DE PRUEBA 30,0 Hz	Frecuencia de pasada de prueba manual y automática	G

Configuraciones posibles:	0 – Fmáx

1015	1015 REFUERZO DE PAS. DE PRUEBA 10,0 %	Configuración del refuerzo de voltaje de arranque del motor en % de voltaje de entrada nominal	G

Configuraciones posibles:	0 – 25% del voltaje de entrada máximo

1020	1020 TIEMPO DE PAS. DE PRUEBA 5 seg	Tiempo de la pasada de prueba	G

Configuraciones posibles:	0-180 seg.

1025	1025 SEL. DISPOSITIVO 01	Seleccione un Inversor para una pasada de prueba manual	S

Configuraciones posibles:	01-08

1030	1030 PAS. DE PRUEBA MAN. Presione ▶ durante 3 seg.	Pasada de prueba manual. Confirme la pasada de prueba de la unidad seleccionada.

Realice una Pasada de prueba manual de una unidad seleccionada. (Incluso las bombas de velocidad fija en Modo de Relé en serie pueden ser incluidas en la función de pasada de prueba).

Presionando el botón ▶ por aproximadamente 3 segundos, se iniciará una pasada de prueba.

1100	**1100 SUBMENÚ DE INSTALACIÓN**	

1110	1110 CONFIG. DE FÁBRICA EE.UU.	Restablecer la configuración de fábrica del HV

Configuraciones posibles:	EUROPA, EE.UU.

Para restablecer la configuración de fábrica del HYDROVAR, seleccione Europa o EE.UU.
Para restablecer, presione el botón ▶ hasta que aparezca "FINALIZADO".

1120	1120 CONTRASEÑA 2 0000	Ingrese la contraseña presionando ▲ o ▼

¡Los parámetros mencionados a continuación están disponibles después de ingresar la contraseña correcta! Para obtener más información, ¡comuníquese con su distribuidor local!

1125	1125 BORR. ERRRORES UNIDAD X	Borrar la memoria de errores de la unidad seleccionada o en TODAS las unidades (Serial/Sincron. en cascada)

Configuraciones posibles:	1 – 8, TODOS

Para borrar la memoria de errores, se puede seleccionar un valor (1-8) para una unidad específica o TODOS para todas las unidades. Para restablecer, presione el botón ▶ hasta que aparezca "RESTABLECIDO".

1130	1130 BORR. H. DEL MOTOR UNIDAD X	Borrar horas del motor de la unidad seleccionada o en TODAS las unidades (Serial/Sincron. en cascada)

Configuraciones posibles:	1 – 8, TODOS

Establezca la unidad donde desea que se borren las Horas del motor (o TODOS) y presione el botón ▶ hasta que aparezca "RESTABLECIDO".

1135	1135 BORR. OPERAC. Presione ▶ durante 3 seg.	Borrar tiempo de operación

El tiempo de operación indica el tiempo total que el HYDROVAR ha estado conectado al suministro eléctrico. Para restablecer el tiempo de operación del HYDROVAR actual, presione el botón ▶ hasta que aparezca "RESTABLECIDO".

1200	**1200 SUBMENÚ DE INTERFAZ RS485**	

Interfaz de usuario

Los siguientes 3 parámetros son necesarios para la comunicación entre el HYDROVAR y un dispositivo externo (por Ej., PLC) a través del protocolo estandarizado Modbus. Establezca la dirección deseada, la Velocidad de transmisión y el Formato según los requisitos del sistema.

1205	1205 DIRECCIÓN 1	Establezca la dirección deseada para la interfaz de usuario
Configuraciones posibles:		1 - 247

1210	1210 VELOC. DE TRANSM. 9600	Velocidad de transmisión de la interfaz de usuario
Configuraciones posibles:		1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400

1215	1215 FORMATO UTR N81	Formato de la interfaz de usuario
Configuraciones posibles:		UTR N81, UTR N82, UTR E81, UTR O81, ASCII N72, ASCII E71, ASCII O71

Interfaz interna

Si varias Inversores Principales están conectados a través de la interfaz interna RS-485 (8 como máximo/ usando modo serial en cascada), cada HYDROVAR necesita su propio número de dirección de bomba designada (1-8). **¡Solo se puede usar cada dirección una vez!**

1220	1220 DIR. DE LA BOMBA 1	Seleccione la dirección deseada para el Inversor principal	S
Configuraciones posibles:		1 - 8	

Establezca la dirección deseada en el Inversor principal actual y presione el botón ▶ por aproximadamente 3 segundos y aparecerán los siguientes mensajes:

Direccionamiento Direccionamiento	->	1220 DIR. DE LA BOMBA * 1 *	or	1220 DIR. DE LA BOMBA - 1 -
		Dirección establecida		La dirección falló - vuelva a intentar

Cuando se usan Inversiones Principales y Básicos juntos en un sistema multi-bomba, los Inversores Básicos requieren direcciones separadas. Para obtener información detallada, consulte el capítulo 8.4.3.2 Direccionamiento.

Mensajes de falla

Sección 10

Nota

Si el HYDROVAR se detiene por un error (advertencia), el HYDROVAR y el motor se mantienen bajo voltaje. Antes de realizar cualquier tipo de tarea en la parte eléctrica o mecánica del sistema, el HYDROVAR debe haber estado desconectado de la fuente de electricidad durante por lo menos 5 minutos.

Diferencia entre advertencias y errores:

- Las **Advertencias** se muestran en pantalla y se indican con el LED rojo de falla. Si una advertencia está activa y la causa no se resuelve en los 20 segundos posteriores, se muestra un error y el HYDROVAR se detiene. Nota: No todas las advertencias generan un error.
- Los **Errores** se indican en la pantalla del HYDROVAR y con el LED rojo de falla en el panel de control. En caso de producirse un error, el motor conectado se detiene inmediatamente. Todos los errores se muestran en texto simple y se guardan en la memoria de errores con la fecha y hora en que se produjo la falla.

La siguiente información describe los errores que se pueden producir en el HYDROVAR (en el Inversor Principal/Simple y Básico). Además, se describen las contramedidas posibles para restablecer estos errores.

- Tenga en cuenta que un **restablecimiento automático de errores** puede ser activado en el SUBMENÚ ERROES para restablecer una falla ocurrida automáticamente 5 veces. Para obtener más información sobre esta función, vea el parámetro RESTABLECER ERROR [0615].
- Todas las **señales y advertencias de error** pueden ser **indicadas** a través de los dos **relés de estado** en las terminales X5/1-2-3 o X5/4-5-6 dependiendo de la configuración. (Para ver cómo programar, consulte el parámetro CONF REL 1 [0715] y CONF REL 2 [0720]).

10.1 Inversor Básico

El HYDROVAR Básico (solo unidad motriz) puede indicar los siguientes errores con el LED rojo:

Código del LED rojo	Error	Causa probable
1 parpadeo	SUBVOLTAJE	La CC es demasiado baja
2 parpadeos	SOBRETENSIÓN SOBRECARGA	o Aumento de corriente en la salida demasiado alto o se llegó al límite de corriente
3 parpadeos	SOBRECALENTAMIENTO DEL INVERSOR	Exceso de temperatura dentro del HYDROVAR
4 parpadeos	SOBREVOLTAJE	Exceso de voltaje CC
5 parpadeos	ERROR DE CÓDIGO	Error interno
6 parpadeos	SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR CONTACTO EXTERNO	El PTC en la caja de empalmes ha llegado a su temperatura de liberación o el contacto externo está abierto

Restablecer:	Para restablecer el ERROR DE CÓDIGO y el ERROR DE SOBRETENSIÓN, corte el suministro eléctrico por > 60 segundos. Para restablecer todos los demás errores, abra/cierre la entrada de ARRANCAR/DETENER_PTC (X1/PTC) en la unidad motriz.

Si el **Inversor Básico se usa en combinación con un Inversor Principal,** cada falla también puede ser indicada en el Inversor Principal y se guardará en la memoria de fallas con la fecha y hora en que se produjo la falla.

ERR. Dir. Básico X	Indicación en el Inversor Principal: Para obtener información detallada sobre la falla en la unidad específica, ise tiene que ingresar SUBMENÚ DE ESTADO [20] y se tiene que seleccionar el dispositivo afectado con su dirección de bomba!

Si el Inversor Principal se usa en este tipo de sistema, los errores que se produjeron en el Inversor Básico pueden ser restablecidos por el Principal sin interferir con la operación de las otras unidades HYDROVAR en el sistema (también válido para restablecimiento automático de errores).

10.2 Inversor Principal / Simple

Cada error se muestra en la pantalla en texto simple y se guarda en la memoria de errores.

Los errores se pueden restablecer automáticamente (dependiendo de la configuración del parámetro RESTABLECER ERROR [0615]) o manualmente de las siguientes maneras:

- cortando el suministro eléctrico por > 60 segundos.
- presionando ◀ y ▶ simultáneamente por alrededor de 5 segundos
- abriendo y cerrando el ENCENDIDO/APAGADO externo (Terminales X3/7-8)

No hay mensaje de error en la pantalla

Error	Causa probable	Medida
No funciona el AUTO-ARRANQUE después de un corte de electricidad	El parámetro AUTOARRANQUE [08] está en "APAGADO"	Controle el parámetro AUTOARRANQUE [08]
No hay operación cuando la presión del sistema < la presión establecida	Presión superior al valor de arranque o el MODO DE REGULACIÓN ha sido cambiado a INVERSO.	Controle el parámetro VALOR DE ARRANQUE [04] y/o MODO DE REGULACIÓN [0320]

Mensaje de error en la pantalla

Error	Causa probable	Medida
SOBRETENSIÓN ERROR 11	Aumento de corriente en la salida demasiado alto	• controle los terminales de conexión en el HYDROVAR • controle el terminal de conexión del motor y el cable del motor • controle el bobinado del motor

Restablecer:	• El suministro eléctrico por > 60 segundos. • ¡Restablecimiento automático de errores no disponible para esta falla!

Mensajes de falla

Error	Causa probable	Medida
SOBRECARGA ERROR 12	El límite de potencia del HYDROVAR se ha superado	• Controle el Parámetro RAMPA 1/2 [0215 / 0220] (demasiado corto) y REFUERZO [0265] (demasiado bajo) • Controle la conexión, el cable y el suministro eléctrico del motor • Bomba bloqueada • El motor gira en la dirección incorrecta • FRECUENCIA MÁX. [0245] demasiado alta
SOBREVOLTAJE ERROR 13	Voltaje CC demasiado alto	• Parámetro RAMPA 2 [0220] demasiado rápido • Suministro eléctrico demasiado alto • Picos de voltaje demasiado altos (Solución: Filtros de línea)
SOBRECALENTAMIENTO DEL INVER. ERROR 14	Exceso de temperatura dentro del HYDROVAR	• Refrigeración inadecuada • Contaminación de los respiraderos del motor • Temperatura ambiente demasiado alta
TERMO MOT/EXT ERROR 15	Un dispositivo protector externo conectado al terminal X1/PTC ha liberado (por Ej., un PTC que está conectado ha llegado a su temperatura de liberación).	• Cierre X1/PTC si no hay un dispositivo protector externo conectado. • Cierre el interruptor de encendido/apagado externo si está conectado a estos terminales • Para obtener información detallada, consulte el capítulo 8.4.3.
PÉRDIDA DE FASE ERROR 16	Una fase del suministro eléctrico se ha perdido.	• Controle el suministro eléctrico bajo plena carga. – Controle que no exista una falla de fase en la entrada. • Controle los disyuntores • Inspección visual de puntos en los terminales de entrada.
SUBVOLTAJE	Voltaje CC	• Voltaje de suministro demasiado bajo • Falla de fase en la entrada • Asimetría del desequilibrio de fase
COMUN. PERDIDA	La comunicación entre la Unidad Motriz y la tarjeta de control se ha perdido.	• Controle que el direccionamiento del Inversor Básico [INT. DIP] se haya realizado correctamente. • Controle que cada unidad tenga su propia dirección de bomba. • Controle que la conexión desde la tarjeta de control hasta la unidad motriz haya sido realizada correctamente (cable de cinta plana).
Restablecer:	• Corte el suministro eléctrico por > 60 segundos. • Restablecimiento manual cerrando el ENCENDIDO/APAGADO externo (Terminales X3/7-8) • Restablecimiento manual presionando ◀ y ▶ simultáneamente por alrededor de 5 segundos • Restablecimiento automático posible si RESTABLECER ERROR [0615] está en ENCENDIDO	

Mensajes de falla

FALTA DE AGUA ERROR 21	El contacto de bajo nivel de agua (X3/11-12) está abierto (solo activo si el motor está operando)	• Presión de entrada o nivel mínimo demasiado bajos • Puentee X3/11-12 si no existe una protección externa contra bajo nivel de agua • Ajuste el Parámetro TIEMPO DE DEMORA [0610] si la falla solo se produce por poco tiempo
Restablecer:	• ¡Automáticamente si el contacto de bajo nivel de agua (X3/11-12) está cerrado!	
UMBRAL MÍNIMO ERROR 22	No se alcanzó el valor definido del parámetro UMBRAL MÍN. [0605] durante el TIEMPO DE DEMORA [0610] preseleccionado	• Controle la unidad reforzadora, ajuste el parámetro TIEMPO DE DEMORA [0610] • Parámetro RESTABLECER ERROR [0615] en ENCENDIDO para permitir 5 reinicios
SENSOR DE FALLAS 1 **SENSOR 1 DE VAL. REAL 1 ERROR 23**	Señal de sensor en los terminales X3/2 <4mA <u>Sensor activo:</u> ADVERTENCIA (20 seg.) -> ERROR <u>Sensor inactivo:</u> ADVERTENCIA	• Señal de VALOR REAL (transductor de presión) defectuosa • Mala conexión • Falla del sensor o el cable • Controle la configuración de los sensores en el submenú SENSORES [0400]
SENSOR DE FALLAS 2 **SENSOR 2 DE VAL. REAL 1 ERROR 24**	Señal de sensor en los terminales X3/2 <4mA <u>Sensor activo:</u> ADVERTENCIA (20 seg.) -> ERROR <u>Sensor inactivo:</u> ADVERTENCIA	• Señal de VALOR REAL (transductor de presión) defectuosa • Mala conexión • Falla del sensor o el cable • Controle la configuración de los sensores en el submenú SENSORES [0400]
PUNTO ESTABLECIDO 1 I<4mA **PUNTO ESTABLECIDO 1 I<4mA ERROR 25**	La entrada de señal de corriente de valores requeridos está activa, pero no hay una señal 4-20mA conectada ADVERTENCIA (20 seg.)-> ERROR	• Controle la señal analógica externa en los terminales X3/17-18 • Controle la configuración de los valores requeridos en el Submenú VALORES REQUERIDOS [0800]
PUNTO ESTABLECIDO 2 I<4mA **PUNTO ESTABLECIDO 2 I<4mA ERROR 26**	La entrada de señal de corriente de valores requeridos está activa, pero no hay una señal 4-20mA conectada ADVERTENCIA (20 seg.)-> ERROR	• Controle la señal analógica externa en los terminales X3/22-23 • Controle la configuración de los valores requeridos en el Submenú VALORES REQUERIDOS [0800]
Restablecer:	• Corte el suministro eléctrico por > 60 segundos. • Restablecimiento manual cerrando el ENCENDIDO/APAGADO externo (Terminales X3/7-8) • Restablecimiento manual presionando ◀ y ▶ simultáneamente por alrededor de 5 segundos • Restablecimiento automático posible si RESTABLECER ERROR [0615] está en ENCENDIDO	

Mensajes de falla

10.3 Errores internos

Para eliminar los errores que aparecen a continuación, corte el suministro eléctrico por >60 segundos. Si todavía aparece el mensaje de error en la pantalla, comuníquese con servicio al cliente y describa en detalle el error.

Errores internos Mensaje de error en pantalla - LED rojo encendido		
ERROR 1	ERROR DE EEPROM (mal funcionamiento de bloque de datos)	Restablecer - después de mensajes de error reiterados, ⇒ cambie la tarjeta de control
ERROR 4	Error de botón (por Ej.: tecla atorada)	• Controle los botones pulsadores • La tarjeta de visualización puede ser defectuosa • Asegúrese de que la cubierta del motor esté bien unida a la base sin interferencia (cables aprisionados, desechos, etc.)
ERROR 5	Error de EPROM (error de suma de verificación)	Restablecer - después de mensajes de error reiterados, ⇒ cambie la tarjeta de control
ERROR 6	Error de programa: Error de circuito de vigilancia	Restablecer - después de mensajes de error reiterados, ⇒ cambie la tarjeta de control
ERROR 7	Error de programa: Error de pulso del procesador	Restablecer - después de mensajes de error reiterados, ⇒ cambie la tarjeta de control
ERROR DE CÓDIGO	Error de código: comando inválido del procesador	• Controle la instalación de cables, la conexión de la pantalla y que haya un suministro eléctrico equilibrado. • Controle la conexión a tierra. • Instale inductancias adicionales para los cables de señal (por Ej., ferritas).

Ejemplos:

Unidad reforzadora	
Problema: El HYDROVAR no se detiene	
Causa:	**Controlar:**
• La demanda supera la capacidad de la bomba • Presión precarga en el tanque de presión • Configuración incorrecta de VENTANA y HISTÉRESIS DE LA RAMPA • La rampa de cierre es demasiado lenta • Línea de succión demasiado larga	• Controle las tuberías y las válvulas • Establezca la VENTANA [0310] (< 10%) y HISTÉRESIS [0315] (80-50%) • Configure la RAMPA 2 [0220] en 4...13 seg. • Se debe activar la FRECUENCIA MÍNIMA [0250] para un incremento de presión con 0 demanda

Control en flujo constante	
Problema: Fluctuaciones de control	
Causa:	**Controlar:**
Las características de control están configuradas demasiado bajas	• Incremente la VENTANA [0310] y establezca la HISTÉRESIS [0315] en 99% para controlar con la RAMPA 3 y 4.

Bomba de circulación	
Problema: Oscilación de la velocidad del motor	
Causa:	**Controlar:**
Las configuraciones de control son demasiado rápidas	• Incremente la RAMPA 3 [0225] y 4 [0230]: 100...200 seg. • VENTANA [0310] (20%) y HISTÉRESIS [0315] (99%).
Problema: No se puede mantener el VALOR REAL	
Causa:	**Controlar:**
La HISTÉRESIS está configurada en un valor muy grande	HISTÉRESIS [0315]: 90-99%

Generalidades	
Problema: Fluctuaciones de presión, la señal analógica no es constante	
Solución:	• Controle los cables y la conexión de la pantalla • Controle la conexión a tierra del cable transmisor • Utilice cables apantallados

Sección 11 – Mantenimiento

El HYDROVAR no requiere ningún mantenimiento especial. No obstante, el ventilador de refrigeración y los respiraderos deben estar libres de polvo. Además, se debe controlar periódicamente la temperatura alrededor de la unidad.

¡Todas las modificaciones deben ser realizadas por personal calificado! Solo técnicos de mantenimiento calificados deben realizar tareas de montaje y reparaciones.

Desconexión:

El HYDROVAR debe haber estado desconectado de la fuente de electricidad durante por lo menos 5 minutos antes de realizar cualquier tipo de trabajo. Tenga en cuenta las instrucciones de la bomba y el motor. Use siempre sus equipos de protección personal.

Para obtener más información, ¡comuníquese con su distribuidor!

Diagrama de flujo de programación

Sección 12

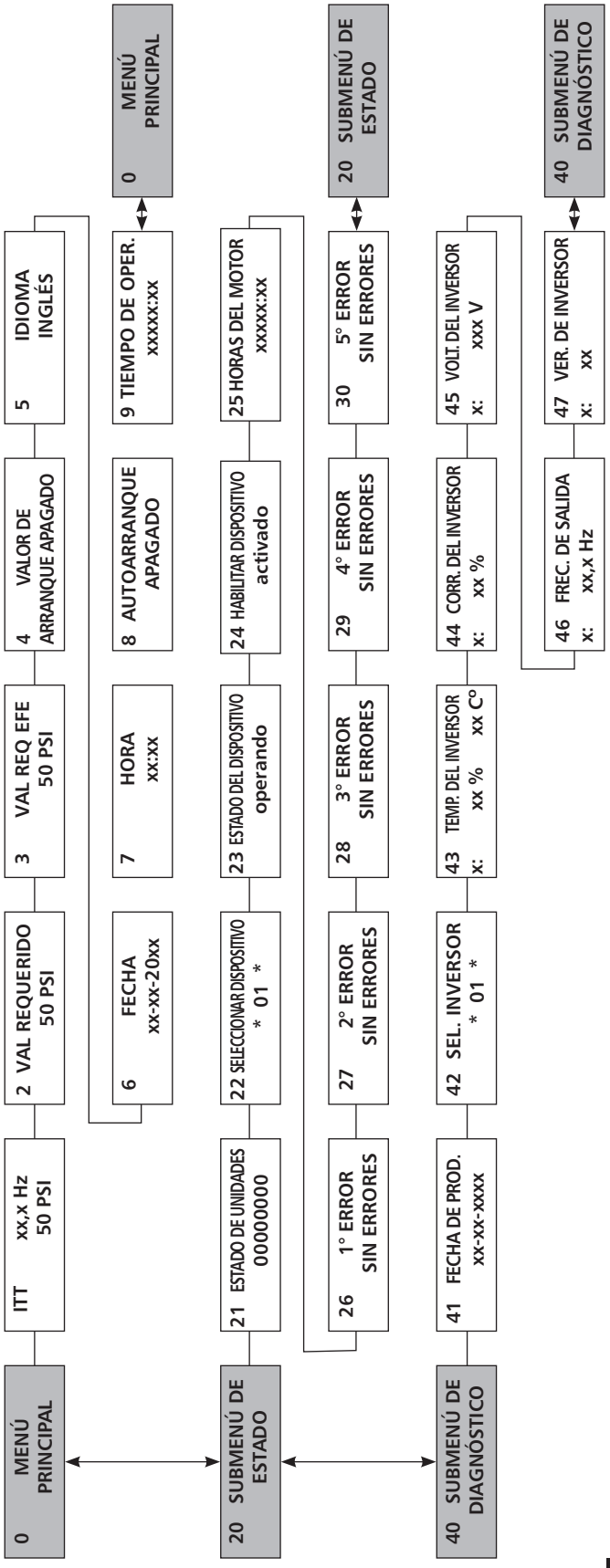

0 MENÚ PRINCIPAL
ITT xx,x Hz 50 PSI
2 VAL REQUERIDO 50 PSI
3 VAL REQ EFE 50 PSI
4 VALOR DE ARRANQUE APAGADO
5 IDIOMA INGLÉS
6 FECHA xx-xx-20xx
7 HORA xx:xx
8 AUTOARRANQUE APAGADO
9 TIEMPO DE OPER. xxxxx:xx
0 MENÚ PRINCIPAL
20 SUBMENÚ DE ESTADO
21 ESTADO DE UNIDADES 00000000
22 SELECCIONAR DISPOSITIVO * 01 *
23 ESTADO DEL DISPOSITIVO operando
24 HABILITAR DISPOSITIVO activado
25 HORAS DEL MOTOR xxxxx:xx
20 SUBMENÚ DE ESTADO
26 1° ERROR SIN ERRORES
27 2° ERROR SIN ERRORES
28 3° ERROR SIN ERRORES
29 4° ERROR SIN ERRORES
30 5° ERROR SIN ERRORES
40 SUBMENÚ DE DIAGNÓSTICO
41 FECHA DE PROD. xx-xx-xxxx
42 SEL. INVERSOR * 01 *
43 TEMP. DEL INVERSOR x: xx % xx C°
44 CORR. DEL INVERSOR x: xx %
45 VOLT. DEL INVERSOR x: xxx V
46 FREC. DE SALIDA x: xx,x Hz
47 VER. DE INVERSOR x: xx
40 SUBMENÚ DE DIAGNÓSTICO

Diagrama de flujo de programación

Sección 12 (continuación)

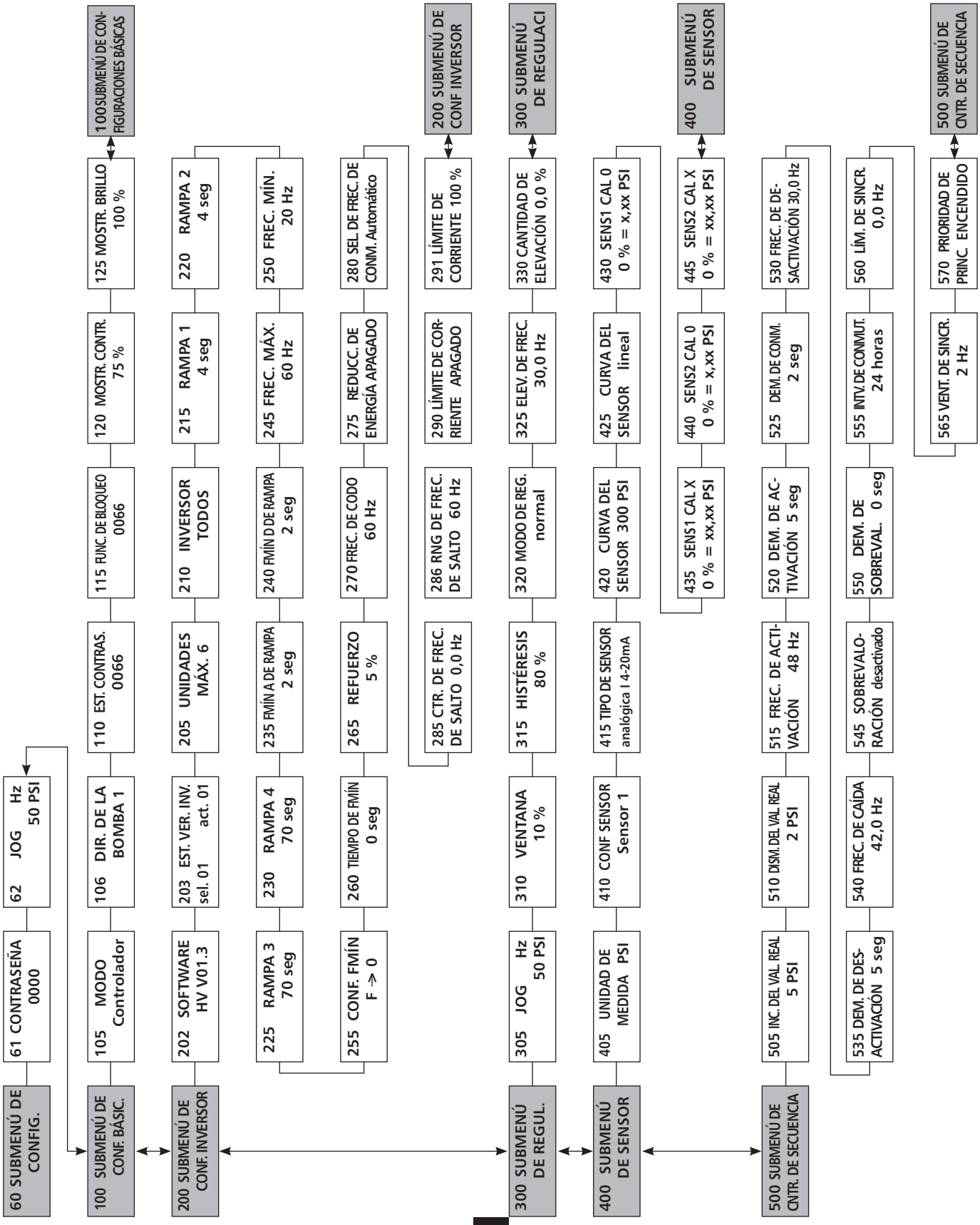
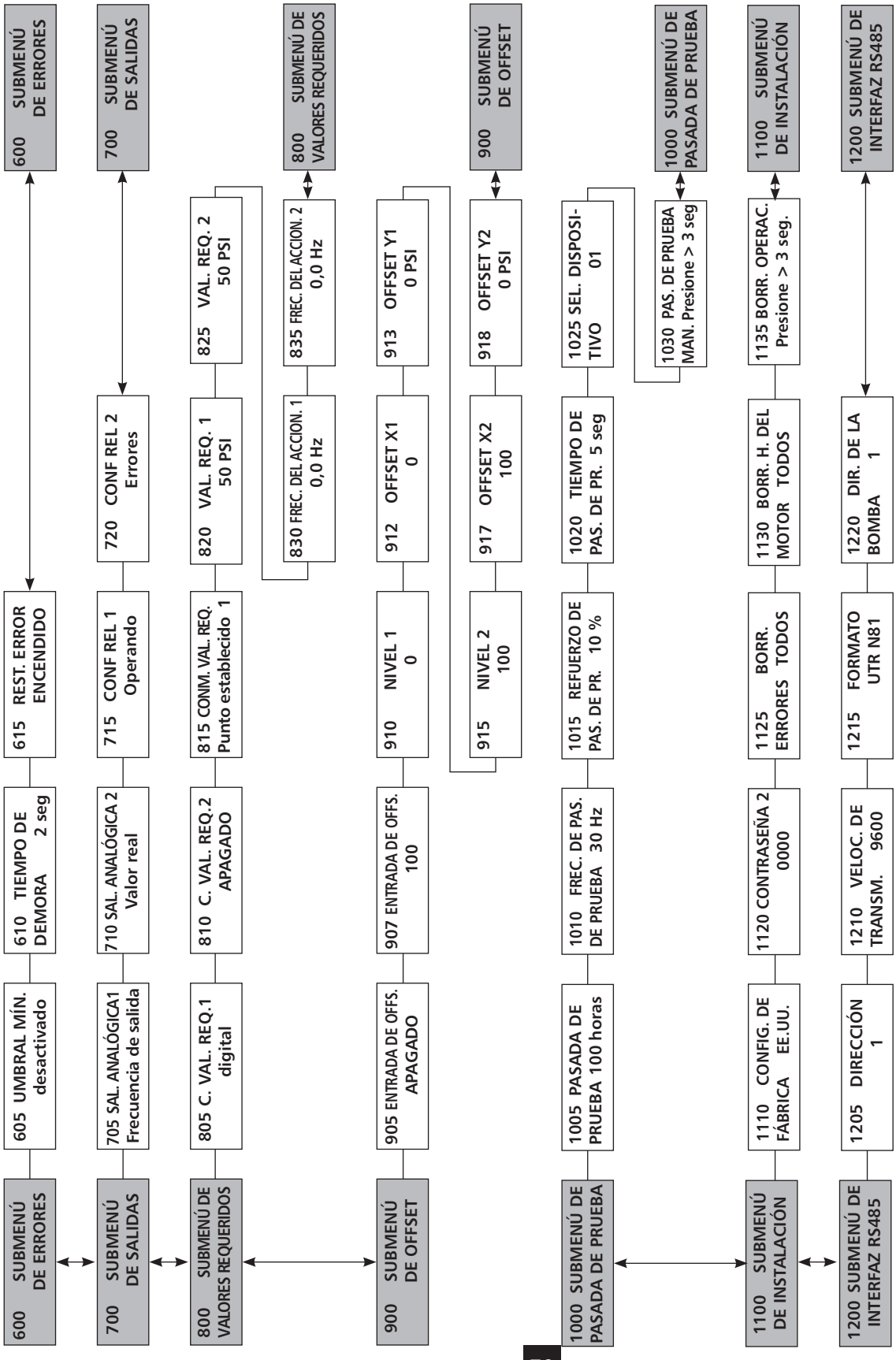

60 SUBMENÚ DE CONFIG.
61 CONTRASEÑA 0000
62 JOG Hz 50 PSI
100 SUBMENÚ DE CONF. BÁSIC.
105 MODO Controlador
106 DIR. DE LA BOMBA 1
110 EST. CONTRAS. 0066
115 FUNC. DE BLOQUEO 0066
120 MOSTR. CONTR. 75 %
125 MOSTR. BRILLO 100 %
1 00SUBMENÚ DE CON-FIGURACIONES BÁSICAS
200 SUBMENÚ DE CONF. INVERSOR
202 SOFTWARE HV V01.3
203 EST. VER. INV. sel. 01 act. 01
205 UNIDADES MÁX. 6
210 INVERSOR TODOS
215 RAMPA 1 4 seg
220 RAMPA 2 4 seg
225 RAMPA 3 70 seg
230 RAMPA 4 70 seg
235 FMÍN A DE RAMPA 2 seg
240 FMÍN D DE RAMPA 2 seg
245 FREC. MÁX. 60 Hz
250 FREC. MÍN. 20 Hz
255 CONF. FMÍN F -> 0
260 TIEMPO DE FMÍN 0 seg
265 REFUERZO 5 %
270 FREC. DE CODO 60 Hz
275 REDUCC. DE ENERGÍA APAGADO
280 SEL. DE FREC. DE CONM. Automático
285 CTR. DE FREC. DE SALTO 0,0 Hz
286 RNG DE FREC. DE SALTO 60 Hz
290 LÍMITE DE CORRIENTE APAGADO
291 LÍMITE DE CORRIENTE 100 %
200 SUBMENÚ DE CONF INVERSOR
300 SUBMENÚ DE REGUL.
305 JOG Hz 50 PSI
310 VENTANA 10 %
315 HISTÉRESIS 80 %
320 MODO DE REG. normal
325 ELEV. DE FREC. 30,0 Hz
330 CANTIDAD DE ELEVACIÓN 0,0 %
300 SUBMENÚ DE REGULACI
400 SUBMENÚ DE SENSOR
405 UNIDAD DE MEDIDA PSI
410 CONF SENSOR Sensor 1
415 TIPO DE SENSOR analógica I 4-20mA
420 CURVA DEL SENSOR 300 PSI
425 CURVA DEL SENSOR lineal
430 SENS1 CAL 0 0 % = x,xx PSI
435 SENS1 CAL X 0 % = xx,xx PSI
440 SENS2 CAL 0 0 % = x,xx PSI
445 SENS2 CAL X 0 % = xx,xx PSI
400 SUBMENÚ DE SENSOR
500 SUBMENÚ DE CNTR. DE SECUENCIA
505 INC. DEL VAL. REAL 5 PSI
510 DSM. DEL VAL REAL 2 PSI
515 FREC. DE ACTI-VACIÓN 48 Hz
520 DEM. DE AC-TIVACIÓN 5 seg
525 DEM. DE CONM. 2 seg
530 FREC. DE DE-SACTIVACIÓN 30,0 Hz
535 DEM. DE DES-ACTIVACIÓN 5 seg
540 FREC. DE CAÍDA 42,0 Hz
545 SOBREVALO-RACIÓN desactivado
550 DEM. DE SOBREVAL. 0 seg
555 INTV. DE CONMUT. 24 horas
560 LÍM. DE SINCR. 0,0 Hz
565 VENT. DE SINCR. 2 Hz
570 PRIORIDAD DE PRINC. ENCENDIDO
500 SUBMENÚ DE CNTR. DE SECUENCIA

Diagrama de flujo de programación

Sección 12 (continuación)


600 SUBMENÚ DE ERRORES
605 UMBRAL MÍN. desactivado
610 TIEMPO DE DEMORA 2 seg
615 REST. ERROR ENCENDIDO
700 SUBMENÚ DE SALIDAS
705 SAL. ANALÓGICA1 Frecuencia de salida
710 SAL. ANALÓGICA 2 Valor real
715 CONF REL 1 Operando
720 CONF REL 2 Errores
800 SUBMENÚ DE VALORES REQUERIDOS
805 C. VAL. REQ.1 digital
810 C. VAL. REQ.2 APAGADO
815 CONM. VAL. REQ. Punto establecido 1
820 VAL. REQ. 1 50 PSI
825 VAL. REQ. 2 50 PSI
830 FREC. DEL ACCION. 1 0,0 Hz
835 FREC. DEL ACCION. 2 0,0 Hz
900 SUBMENÚ DE OFFSET
905 ENTRADA DE OFFS. APAGADO
907 ENTRADA DE OFFS. 100
910 NIVEL 1 0
912 OFFSET X1 0
913 OFFSET Y1 0 PSI
915 NIVEL 2 100
917 OFFSET X2 100
918 OFFSET Y2 0 PSI
1000 SUBMENÚ DE PASADA DE PRUEBA
1005 PASADA DE PRUEBA 100 horas
1010 FREC. DE PAS. DE PRUEBA 30 Hz
1015 REFUERZO DE PAS. DE PR. 10 %
1020 TIEMPO DE PAS. DE PR. 5 seg
1025 SEL. DISPOSI-TIVO 01
1030 PAS. DE PRUEBA MAN. Presione > 3 seg
1100 SUBMENÚ DE INSTALACIÓN
1110 CONFIG. DE FÁBRICA EE.UU.
1120 CONTRASEÑA 2 0000
1125 BORR. ERRORES TODOS
1130 BORR. H. DEL MOTOR TODOS
1135 BORR. OPERAC. Presione > 3 seg.
1200 SUBMENÚ DE INTERFAZ RS485
1205 DIRECCIÓN 1
1210 VELOC. DE TRANSM. 9600
1215 FORMATO UTR N81
1220 DIR. DE LA BOMBA 1

ITT

Agua Industrial

GARANTÍA LIMITADA DE GOULDS PUMPS

Esta garantía es aplicable a todas las bombas para sistemas de agua fabricadas por Goulds Pumps.

Toda parte o partes que resultaren defectuosas dentro del período de garantía serán reemplazadas, sin cargo para el comerciante, durante el período de garantía. El período de garantía se extiende por veinticuatro (24) meses a partir de la fecha de instalación, o treinta (30) meses a partir de la fecha de fabricación, el que sea más corto.

Todo comerciante que juzgue oportuno dar lugar a un reclamo fundado en la garantía, deberá ponerse en contacto con el distribuidor autorizado de Goulds Pumps del cual adquiriera la bomba y aportar los detalles completos del reclamo. El distribuidor está autorizado a manejar todos los reclamos por garantía a través del Departamento de Servicios a Clientes de Goulds Pumps.

La garantía excluye:

(a) La mano de obra, el transporte y los costos relacionados en los que incurra el comerciante;
(b) los costos de reinstalación del equipo reparado;
(c) los costos de reinstalación del equipo reemplazado;
(d) daños emergentes de cualquier naturaleza; y
(e) el reembolso de cualquier pérdida causada por la interrupción del servicio.

A los fines de esta garantía, los siguientes términos tienen estas definiciones:

(1) "Distribuidor" es aquel individuo, sociedad, corporación, asociación u otra figura jurídica que opera entre Goulds Pumps y el comerciante para la compra, consignación o contratos de venta de las bombas en cuestión.
(2) "Comerciante" es todo individuo, sociedad, corporación, asociación u otra figura jurídica que se compromete en el negocio de vender o alquilar-vender (leasing) bombas a clientes.
(3) "Cliente" es toda entidad que compra o alquila bajo la modalidad de leasing las bombas de un comerciante. El término "cliente" puede significar un individuo, sociedad, corporación, sociedad de responsabilidad limitada, asociación o cualquier otra figura jurídica que pueda comprometerse en cualquier tipo de negocios.

LA PRESENTE GARANTÍA SE EXTIENDE AL COMERCIANTE ÚNICAMENTE.

GOULDS PUMPS

Goulds Pumps y el símbolo de Engineered Blocks de ITT son marcas registradas y nombres comerciales de ITT Corporation.

LAS ESPECIFICACIONES ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

IM223 Revisión número 1 Agosto de 2009

Copyright (c) 2009 ITT Corporation

Engineered for life